a-eberle

Manuel d’utilisation

Analyseur de réseau PQ-Box 100

Logiciel d’évaluation Power-Quality

Modell PQ-Box 100

F

Remarque :

Veuillez noter que le présent manuel d'utilisation risque de ne pas toujours illustrer l'état actuel de l'appareil. A l'issue d'une migration du firmware de l'appareil via Internet vers une version de firmware plus récente, il se peut, le cas échéant, que la présente description ne corresponde plus en tous points.

Dans un tel cas, contactez-nous directement ou utilisez la version actuelle du manuel d'utilisation disponible sur notre site Internet (www.a-eberle.de).

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nuremberg

Téléphone : 0911 / 62 81 08 0
Télécopie : 0911 / 62 81 08 99
E-mail : info@a-eberle.de
Internet : www.a-eberle.de

La société **A. Eberle GmbH & Co. KG** ne saurait être tenue responsable des dommages ou pertes, de quelque nature que ce soit, consécutives à des erreurs d'impression ou à des modifications apportées

à ce document.

La société **A. Eberle GmbH & Co. KG** ne saurait non plus être tenue responsable des dommages ou pertes, de quelque nature que ce soit, consécutives à l'emploi d'appareils défectueux ou d'appareils ayant été modifiés par l'utilisateur.

Copyright 2012 de A. Eberle GmbH & Co. KG

Sous réserve de modifications.

Sommaire

1. Signification, consignes de sécurité 6
1.1 Conditions de garantie 6
1.2 Nettoyage / maintenance 6
1.3 Catégories de mesure 7
1.4 Prise réseau / alimentation réseau 7
1.5 Symboles de sécurité 8
2. Matériel du PQ-Box 100 9
2.1 Caractéristiques techniques générales 9
2.2 Description sommaire du PQ-Box 100 13
2.3 Description analyseur de réseau PQ-Box 100 14
2.4 Raccordement PQ-Box 100 15
2.4.1 Raccordement tension réseau basse tension 3~ 15
2.4.2 Raccordement tension réseau tension alternative 1~ 16
2.4.3 Raccordement tension à des transformateurs secondaires 17
2.5 Lancement de la mesure 19
2.6 Synchronisation horaire via l'interface RS232 19
2.7 Trigger manuel par touche 20
2.8 Écran – PQ-Box 100 20
2.8.1 Écran de démarrage 20
2.8.2 Défilement des écrans 21
2.9 Réglages au niveau du Setup PQ-Box 100 22
2.9.1 Paramétrage PQ-Box 100 22
2.9.2 Réglages de la date, de l'heure et de la langue 23
2.9.3 Verrouillage des touches de l'appareil de mesure 24
2.9.4 Gestion de mémoire du PQ Box 100 24
2.9.5 Supprimer les données en mémoire sur le PQ-Box 100 25
3. Pinces ampèremétriques pour PQ-Box 100 26
3.1 Caractéristiques techniques mini-pinces ampèremétriques 26
3.2 Caractéristiques techniques mini-pince ampèremétrique commutable 20/200 A 27
3.3 Caractéristiques techniques pince ampèremétrique AC/DC 29
3.4 Caractéristiques techniques boucles de Rogowski 30
3.5 Jeu de câbles de raccordement pour pinces ampèremétriques externes 32
3.6 Références de commande PQ-Box 100 et accessoires 33
4. Logiciel d'évaluation WinPQ mobil 34

4.1 Logiciel – Installation / Désinstallation / Extension 34
4.2 Écran de démarrage WinPQ mobil 36
4.2.1 Configuration générale du logiciel 37
4.3 Chargement sur le PC des données mesurées par l'appareil de mesure PQ-Box 100 39
4.3.1 Dossiers de données dans l'Explorateur de Windows 42
4.3.2 Chargement des données de mesure en cours de mesure 42
4.4 Évaluation de donnéesmesurées 43
4.4.1 Modifier répertoire des données mesurées 44
4.4.2 Évaluation normalisée selon EN 50160 et CEI 61000-2-2 47
4.4.3 Diagramme en barres des harmoniques et interharmoniques 53
4.4.4 Diagramme niveau-temps des données longue durée 54
4.4.5 Enregistrements oscilloscope 60
4.4.6 Enregistrements de perturbations RMS 10 ms 63
4.4.7 Enregistreur de télécommande centralisée 64
4.4.8 Événements PQ 65
4.4.9 Exportation de données – données d'intervalle 67
4.4.10 Fonctions supplémentaires 69
5. Valeurs limites et configuration PQ-Box 100 71
5.1 Configuration – réglages de base 72
5.2 Configuration – valeurs limites selon EN 50160 / CEI 61000-2-2 / CEI 61000-2-4 76
5.3 Réglages trigger image oscilloscope 77
5.4 Enregistreur valeur efficace 10 ms 80
5.5 Mise à jour du microprogramme PQ-Box 100 82
5.6 Mise à jour de licence du PQ-Box 100 82
5.7 Data Converter 83
6. Analyse en ligne : PQ-Box 100 & PC 85
6.1 Mesure en ligne - Oscilloscope 85
6.2 Mesure en ligne – Spectre– 5.000 Hz 86
6.3 Mesure en ligne - Harmoniques 87
6.4 Mesure en ligne - Interharmoniques 88
6.5 Mesure en ligne – Sens Harmo 90
6.6 Mesure en ligne - Diag. Temps 91
6.7 Mesure en ligne - Détails 92
6.8 Mesure en ligne - U/I/Phase 93
6.9 Mesure en ligne - Puissance 94
7. Données mesurées – Méthode de mesure PQ-Box 100 95

7.1 Méthode de mesure / Formules PQ-Box 100 99

1. Signification, consignes de sécurité

Veuillez lire attentivement le manuel d'utilisation. Il vous permettra de vous familiariser avec les consignes de sécurité importantes et les mesures de précaution concernant l'appareil de mesure.

Une utilisation ne respectant pas le manuel d'utilisation risque d'altérer la protection prévue.

- **Les tensions d'entrée ne doivent pas être supérieures aux caractéristiques techniques de l'analyseur de réseau.**
- **Tenez compte de la plage de tension de l'alimentation réseau du PQ Box 100. Cette plage est restreinte par rapport aux tensions d'entrée.**
- **La tension maximale des entrées de courant ne doit pas dépasser 30 V de RMS par rapport à la terre. (Attention lors de l'utilisation de shunts de courant)**
- **Vérifiez l'absence d'endommagements des conducteurs de mesure avant de les utiliser.**
- **Utilisez des prises de tension à fusibles intégrés, si vous voulez raccorder l'appareil de mesure à des réseaux à puissances de court-circuit élevées.**
- **Lors du branchement ou du retrait des pinces ampèremétriques ou de prises de tension, mettez le circuit hors tension ou utilisez des vêtements de protection adéquats.**

1.1 Conditions de garantie

Le PQ-Box 100 et les accessoires sont garantis 3 ans lors d'une utilisation dans des conditions de fonctionnement normales.

1.2 Nettoyage / maintenance

Nettoyage :

L'ouverture du PQ-Box 100 en vue de son nettoyage n'est pas autorisée non plus. Ne pas utiliser de solvants pour le nettoyage et ne pas plonger l'appareil dans des liquides.

Attention :

N'ouvrir l'appareil en aucun cas ! Son ouverture risque d'entraîner un choc électrique. Le fait d'ouvrir l'appareil entraîne la déchéance de la garantie.

Le PQ-Box 100 ne comporte aucun composant dont la maintenance incombe à l'utilisateur. La maintenance et le changement des piles est strictement réservé à du personnel de SAV qualifié.

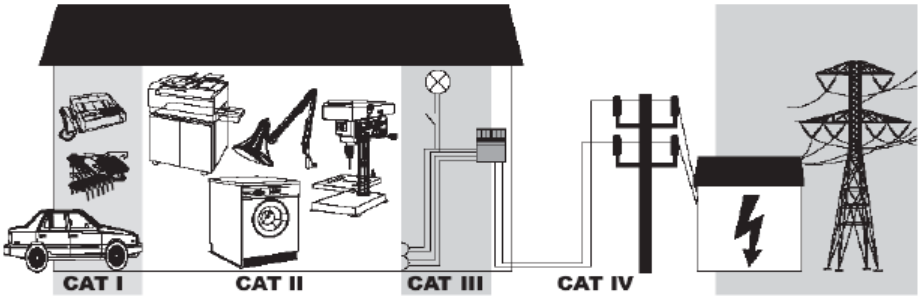
Adresse de SAV :

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nuremberg

1.3 Catégories de mesure

Les différentes catégories de mesure (CAT) sont définies dans la figure suivante :



1.4 Prise réseau / alimentation réseau

Raccordements tension :

Les tensions d'entrée suivantes ne doivent pas être dépassées :

CAT III = tension maximale 600 V phase - terre

CAT IV = tension maximale 300 V phase - terre

Alimentation réseau :

Celle-ci peut être réalisée par l'intermédiaire de conducteurs de mesure (en enfichant les circuits d'alimentation sur les conducteurs de mesure) ou via une alimentation externe avec les tensions suivantes :

100 V AC à 400 V AC ou 140 V DC à 220 V DC

Une tension d'alimentation trop faible ou trop élevée risque d'entraîner une surcharge du bloc d'alimentation du PQ-Box 100 et le détruire !

1.5 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés :

Mise à la terre

Avertit de conditions dangereuses
(attention, voir la documentation)

Double isolation, classe de protection 2,
CEI 61010 – 1, 600 V CAT III

Marquage CE

Système triphasé à 4 fils
(circuit en étoile)

Système triphasé à 3 fils
(circuit en triangle)

2. Matériel du PQ-Box 100

2.1 Caractéristiques techniques générales

L'analyseur de réseau PQ-Box 100 sert à des fins d'analyse dans des réseaux basse, moyenne et haute tension. Il répond aux exigences de la norme relative aux appareils de mesure CEI 61000-4-30 de la classe A.

Ses fonctions sont les suivantes :

- Mesures de qualité de tension selon EN 50160, CEI 61000-2-2 et CEI 61000-2-4 pour Réseaux basse et moyenne tension
- Perturbographe (version « Expert »)
- Analyses de charge ; mesures d'énergie
- Analyses de signal de télécommande centralisée

Version PQ-Box 100 (4U/4I)

4 entrées de tension :	L1, L2, L3, N, E
Caract.	
Tensions d'entrée maximales :	400 V AC (570 V DC) phase-terre ; 690 V (980 V DC) phase-phase
Entrées de courant :	4 entrées de 700 mV de RMS maxi. / entrée 1000 mV DC pour Mini-pinces ampèremétriques ou boucles de Rogowski, jeu de câbles de raccordement non affecté
	Tension maximale des entrées de courant par rapport à la terre = 30 V de RMS
Mémoire de données :	1 Go
Interfaces :	USB 2.0
Ecran :	éclairé, 6 lignes à 30 caractères

Dimensions :	220 x 146 x 57 mm
Poids :	1,7 kg
Puissance absorbée :	< 10 VA; <7 W (sans rétroéclairage de l'écran ; 230 V)
Indice de protection :	IP 65
CEI 61000-4-30 :	classe A
Tenue climatique/ Plage de température :	Fonction : -20°C …. 60°C
	Stockage : -30°C …. 70°C
Alimentation en courant en cas de panne de secteur :	accumulateur NiMH de 9,6V (20 secondes)
Classe d'isolation :	CAT IV / 300 V L-PE (CAT III ; 600 V)
Précision de fréquence :	+/-10 mHz
Convertisseur :	24 bits A/N
Précision des entrées de tension :	< 0,1 % pour 10 % à 150 % de la tension nominale

Précision des entrées de pinces ampèremétriques

(plage d'entrée des entrées de courant d'appareils jusqu'à 12/2010 = 330 mV de RMS / à partir de 01/2011 = 700 mV de RMS; 1000 mV DC)

Uc (50 Hz)	0,85 mV ≤ Ue < 5 mV	5 mV ≤ Ue < 50 mV	50 mV ≤ Uc ≤ 700 mV
Précision	0,01 % d'unité	1 % de val. m.	0,2% de val. m.

Précision de la mesure de puissance avec pince ampèremétrique ZW20 :

Plage de mesure ZW20	>5 A – 10 A	>10 A – 20 A	>20 A
Cos phi = 1,0	1,5%	1%	0,75%
Cos phi = 0,75	2%	1,5%	1%

► **4 fonctions de mesure sont disponibles pour l'appareil :**

1) PQ-Box 100 basic
L'appareil peut servir d'enregistreur de données et de wattmètre.

2) PQ-Box 100 light
Cette version est idéale pour des analyses de puissance ainsi que des analyses de qualité de tension conformément à EN 50160, CEI 61000-2-2 ou CEI 61000-2-4.

3) PQ-Box 100 expert
Cette version d'appareil est dotée en outre de nombreuses fonctions de déclenchement (fonctions trigger) qui permettent d'enregistrer des images oscilloscope ainsi que des valeurs efficaces 10 ms.

4) PQ-Box 100 expert avec analyse de signal de télécommande centralisée
Cette option de mesure permet le déclenchement et l'enregistrement de signaux de télécommande centralisée.

► **Un code de licence permet un post-équipement aisé du PQ-Box 100.**

Grandeurs de mesure / fonctions			
PQ-Box 100	**basic (B0)**	**light (B1)**	**expert (B2)**
Statistiques selon EN50160 / CEI61000-2-2 ; -2-4		**x**	**x**
Événements PQ		**x**	**x**
Enregistrement intervalle libre :			
Tension : Valeur moy. min. max	**x**	**x**	**x**
Courant : valeur moyenne, max.	**x**	**x**	**x**
Puissance : P, Q, S, PF, cos phi, sin phi	**x**	**x**	**x**
Puissance réactive de distorsion D	**x**	**x**	**x**
Energie : P, Q, P+, P-, Q+, Q-	**x**	**x**	**x**
Flicker (Pst, Plt, sortie 5)		**x**	**x**
Déséquilibre	**x**	**x**	**x**
Harmonique de tension		**de 50e rang max.**	**de 50e rang max.**
Harmonique de courant		**50e max.**	**de 50e rang max.**
Déphasage de l'harmonique		**de 50e rang max.**	**de 50e rang max.**
THD U et I ; PWHD U et I ; PHC	**x**	**x**	**x**
Groupes d'interharmoniques tension, courant		**DC jusqu'à 5 kHz**	**DC jusqu'à 5 kHz**
Télécommande centralisée		**x**	**x**
Fréquence	**x**	**x**	**x**
15 (30) valeurs de puissance min. P, Q, S, D, cos phi, sin phi	**x**	**x**	**x**
Mode en ligne :			
Image d'oscilloscope	**x**	**x**	**x**
Enregistreur de valeur efficace 10 ms	**x**	**x**	**x**
Harmonique de tension, de courant	**x**	**x**	**x**
Groupes d'interharmoniques (U, I)	**x**	**x**	**x**
Sens des harmoniques	**x**	**x**	**x**
Fonctions trigger (Rec A / Rec B)			
Trigger manuel par touche		**x**	**x**
Dépassement par le bas ou le haut de la valeur efficace (U, I)			**x**
Saut de valeur efficace (U, I)			**x**

Trigger de saut de phase			**x**
Trigger de courbe enveloppe			**x**
Trigger automatique			**x**
Option Enregistreur de télécommande centralisée - facultative	**x**	**x**	**x**

2.2 Description sommaire du PQ-Box 100

Structure :

Notre appareil est parfaitement adapté au travail sur site, même dans les cas extrêmes, du fait de sa structure mécanique robuste, la classe de protection IP65, ainsi que l'absence de pièces tournantes comme un ventilateur ou un disque dur.

Le PQ-Box 100 dispose d'une mémoire importante de 1 Go Ceci permet un enregistrement de valeurs mesurées sur de longues périodes, jusqu'à 6 mois. Une alimentation interne de sauvegarde secteur assure pendant 30 secondes l'alimentation en tension de l'analyseur de réseau en cas de panne secteur. L'appareil est également en mesure de maintenir consécutivement plusieurs fois ce temps, car la capacité de l'accumulateur a été dimensionnée pour plusieurs minutes.

L'alimentation en tension est possible par l'intermédiaire des conducteurs de mesure ou d'une alimentation externe en tension AC ou DC.

L'appareil fonctionne avec le système d'exploitation disponible gratuitement FreeRTOS dans la version 4.7.3. Le code source courant du système d'exploitation est indiqué à www.FreeRTOS.org.

Ecran :

L'écran de l'appareil indique si les conducteurs de mesure et les pinces ampèremétriques sont raccordés correctement et affiche les valeurs en ligne de la tension, du courant, de la distorsion harmonique totale THD et des puissances. Le nombre d'événements survenus et la période de mesure enregistrée sont toujours affichés et peuvent être consultés par l'utilisateur.

Touches :

Les mesures sont lancées en appuyant sur la touche « Start/Stop ». Il est possible d'enregistrer successivement un nombre quelconque de mesures sans devoir extraire auparavant les données de l'appareil.

Une touche « Trigger manuel » permet de représenter l'état de réseau actuel d'une installation sous forme d'image oscilloscope et sous forme d'enregistrement 10 ms RMS.

Deux autres touches permettent de faire défiler les écrans et de procéder à des réglages sur l'appareil (configurations pour transformateurs de courant et de tension dans le réseau MT ou HT par exemple).

Évaluation des données mesurées :

Des données enregistrées peuvent être transmises au PC d'évaluation via une interface USB. Il est possible d'alimenter l'appareil via l'interface USB du PC durant la lecture. La livraison comprend également un logiciel d'évaluation complet et pratique. Celui-ci peut être installé sur un nombre quelconque de PC. Les mises à jour sont également mises à disposition gratuitement sur notre site Internet

(www.a-eberle.de).

Le logiciel permet d'effectuer de nombreuses évaluations telles qu'analyses de charge, recherche d'une cause de perturbations dans le réseau, génération automatique de comptes rendus selon les normes EN 50160, CEI 61000-2-2 et CEI 61000-2-4 ainsi que fonctions d'analyse en ligne complètes.

2.3 Description analyseur de réseau PQ-Box 100

Vue face avant de l'appareil

Raccordement des pinces ampèremétriques par connecteur 7 pôles

L1; L2; L3; connecteur N

Entrées de tension racordées à demeure :

L1; L2; L3; N; terre

2 câbles noirs = alimentation

4 touches :

1. Start / Stop
2. Trigger manuel
3. Défilement d'écran
4. Changer Setup

Interface RS232 (sync. de temps)
Interface USB (PC)

2.4 Raccordement PQ-Box 100

Raccordez le connecteur 7 pôles du jeu de pinces ampèremétriques souhaité au canal d'entrée de l'appareil de mesure. L'appareil reconnaît automatiquement les pinces ampèremétriques raccordées et le réglage correct de la plage de mesure est effectué.

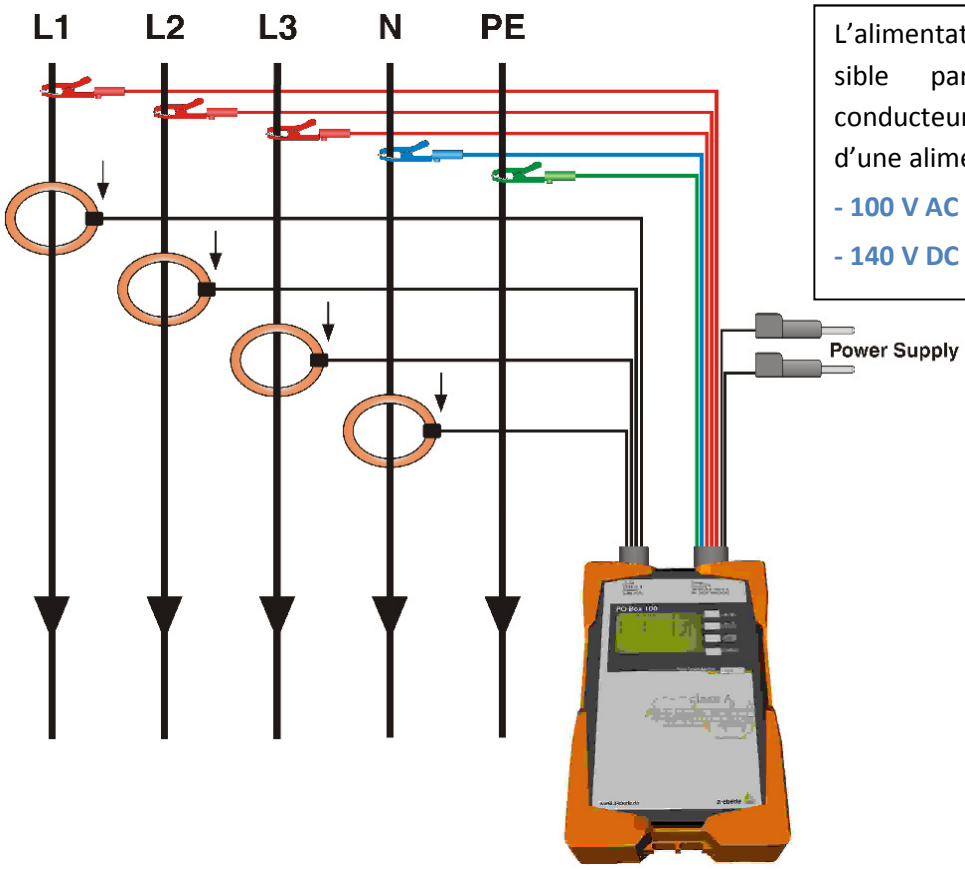
Veillez à un branchement correct des conducteurs de mesure et des pinces ampèremétriques. Le sens direct des puissances est indiqué sur les pinces par des flèches. Le sens de la flèche doit être du générateur d'énergie au consommateur pour obtenir une puissance active positive.

Raccordez les conducteurs de mesure de tension au point de mesure souhaité.

Les raccordements suivants sont possibles.

2.4.1 Raccordement tension réseau basse tension 3~

Raccordement dans un réseau triphasé, 4 fils



L'alimentation en tension est possible par l'intermédiaire des conducteurs de mesure L-N, L-L ou d'une alimentation externe.

- **100 V AC à 400 V AC**
- **140 V DC à 220 V DC**

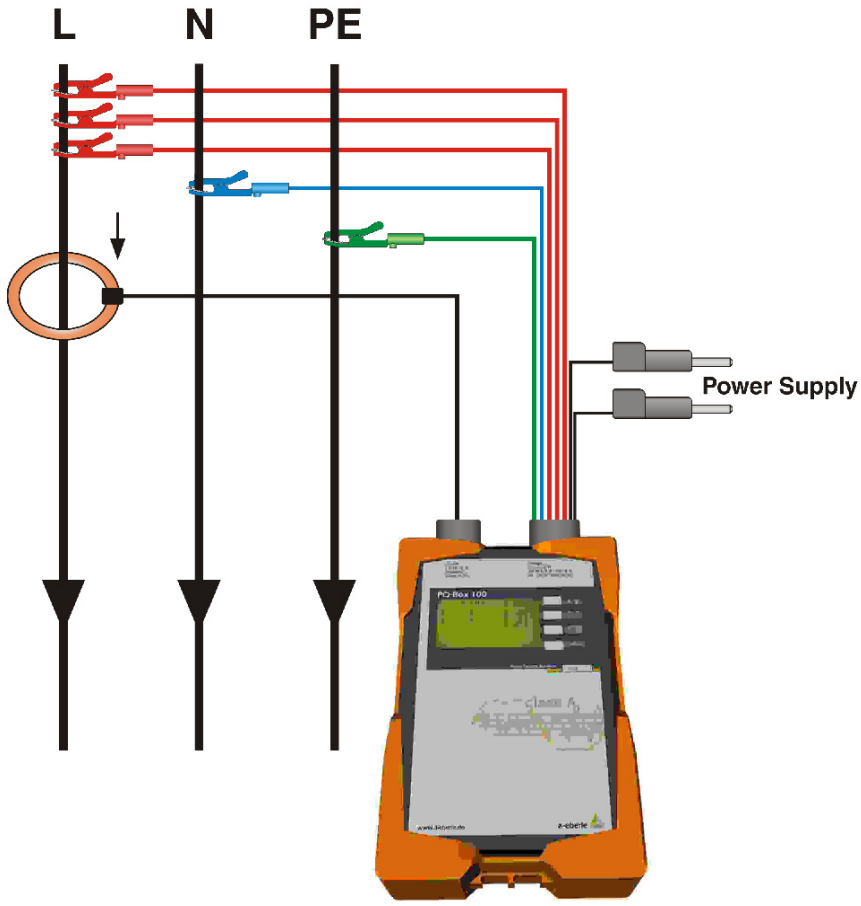
Attention : Les 4 entrées de tension permettent de mesurer la tension du conducteur neutre par rapport à la terre. La connexion terre de mesure (conducteur de mesure vert) doit être raccordée à chaque

mesure. Si un PE n’est pas disponible au point de mesure, il convient de court-circuiter les deux connexions « N » et « E » de l’analyseur de réseau et de les raccorder au conducteur N.

L’alimentation en énergie de l’appareil de mesure peut être effectuée dans le réseau 400 V via la tension phase-phase ou la tension phase-terre.

2.4.2 Raccordement tension réseau tension alternative 1~

Raccordement pour des mesures monophasées



Pour des mesures monophasées, les fiches banane des raccordements de tension L1, L2 et L3 sont enfichées l’une sur l’autre et raccordées à la phase. Cette méthode permet d’éviter qu'un dépassement de valeur limite soit affiché sur les phases non raccordées dans l’évaluation ultérieure.

Le conducteur de mesure N est raccordé au conducteur neutre et le conducteur E à la terre. Si seul le conducteur N est disponible, les conducteurs N et E sont raccordés ensemble.

Lors d'une mesure monophasée, n'utiliser que la valeur de mesure des phases par rapport au neutre.
Les puissances totales sont inutiles avec ce type de circuit.

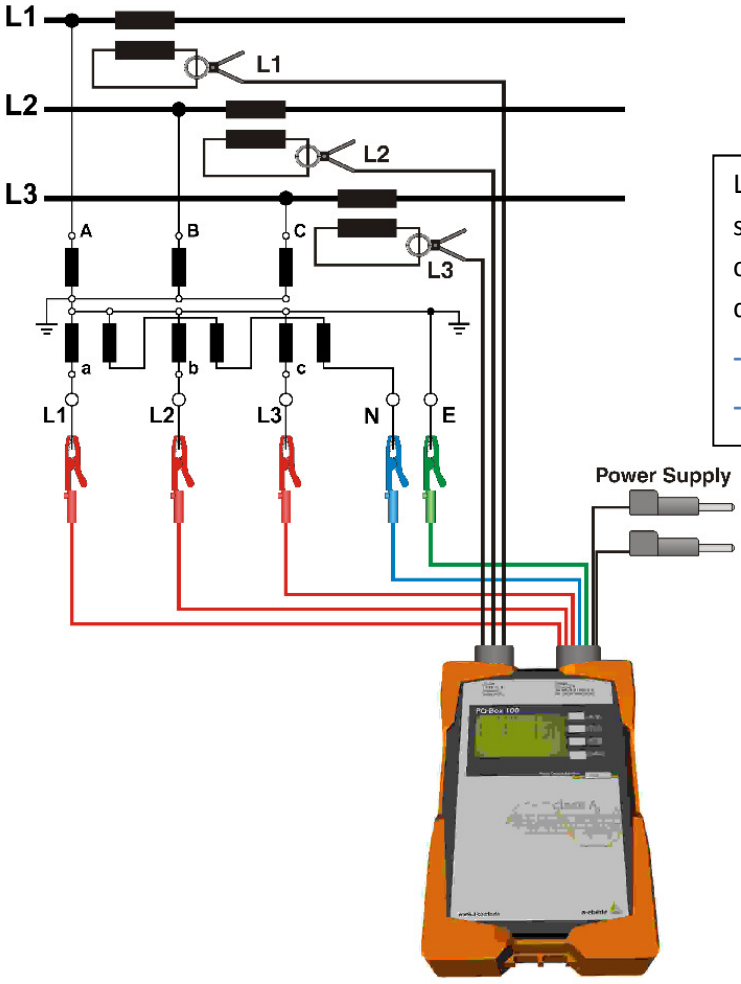
2.4.3 Raccordement tension à des transformateurs secondaires

Sélectionnez l'architecture de réseau à mesurer dans la configuration appareil (réseau à 3 ou à 4 fils). L'appareil configure alors automatiquement tous les paramètres de mesure et les réglages de déclenchement (réglages trigger) par rapport à cette architecture de réseau. Dans un réseau à 3 fils, tous les paramètres Power-Quality sont évalués conducteur par rapport à conducteur. Dans un réseau à 4 fils, l'appareil de mesure contrôle les valeurs de la qualité de tension conducteur par rapport à la terre.

Raccordez les conducteurs de mesure de tension aux sorties transformateur des transformateurs secondaires. Sélectionnez dans Setup la tension nominale correcte et le rapport de transformation pour les transformateurs de courant et de tension.

Le PQ-Box 100 peut aussi s'alimenter en énergie via la tension secondaire du transformateur.. Afin d'éviter d'éventuelles répercussions de l'alimentation en énergie de l'appareil de mesure via les transformateurs secondaires sur les valeurs mesurées, nous recommandons une alimentation externe en énergie de l'appareil.

L'alimentation en énergie de l'appareil de mesure inférieure à 100V sur une période prolongée risque de provoquer une surcharge du bloc d'alimentation.



L'alimentation en tension est possible par l'intermédiaire des conducteurs de mesure L-L ou d'une alimentation externe.

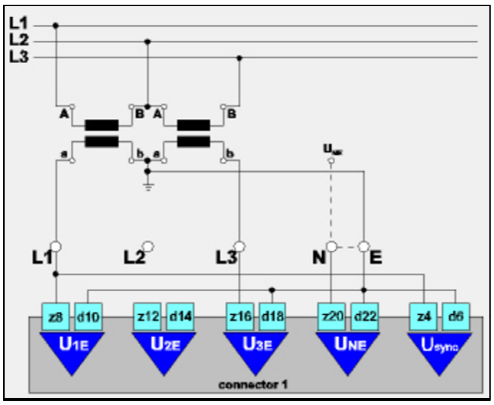
- 100 V AC à 400 V AC

- 140 V DC à 220 V DC

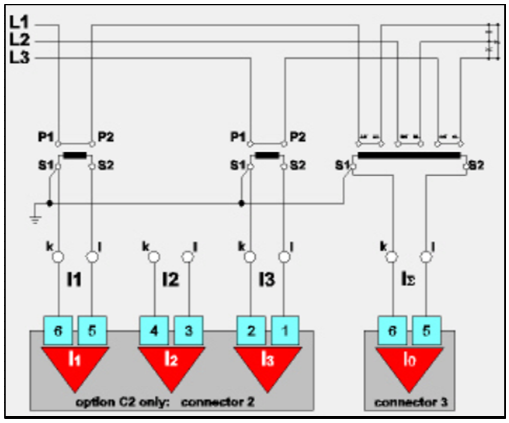
Les 4 entrées de tension permettent de mesurer la tension de déplacement (du point neutre par rapport à la terre). La terre de mesure (conducteur de mesure vert) doit être raccordée à chaque mesure. En l'absence d'une terre au point de mesure, il convient de court-circuiter les deux connexions « N » et « E » de l'analyseur de réseau et de les raccorder au conducteur N.

Types de circuits particuliers :

La sélection d'autres types de circuits de raccordement du PQ-Box 100 à des transformateurs secondaires est possible au niveau de la configuration appareil.



Circuit en V pour la mesure de transformateurs de tension



Circuit d'Aron pour la mesure de transformateurs de courant

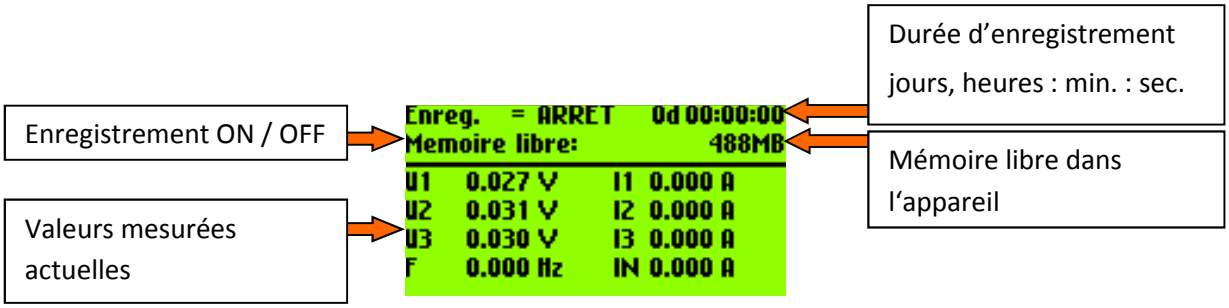
2.5 Lancement de la mesure

Si tout est raccordé, démarrez l'enregistrement à l'aide de la touche .

L'affichage « Rec. = OFF » passe à « Rec. = ON » et la durée d'enregistrement compte la longueur d'enregistrement en secondes.

Vous pouvez vérifier sur l'écran si le raccordement des conducteurs de mesure de tension et de courant est correct. Si les flèches des pinces ampèremétriques sont dans le sens consommateur, la puissance active est affichée avec un signe positif.

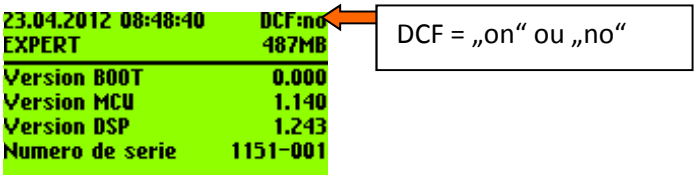
Écran de démarrage


Durée d'enregistrement
jours, heures : min. : sec.
Enregistrement ON / OFF
Enreg. = ARRET 0d 00:00:00
Memoire libre: 488MB
Mémoire libre dans l'appareil
Valeurs mesurées actuelles
U1 0.027 V I1 0.000 A
U2 0.031 V I2 0.000 A
U3 0.030 V I3 0.000 A
f 0.000 Hz IN 0.000 A

2.6 Synchronisation horaire via l'interface RS232

L'interface RS232 est prédéfinie par défaut pour le raccordement d'un récepteur DCF77 ou GPS de A. Eberle. Si l'analyseur de réseau détecte un récepteur raccordé et que ce dernier reçoit un signal, l'appareil de mesure se synchronise automatiquement sur cette impulsion d'horloge. Si aucun récepteur horaire n'est raccordé, le PQ-Box 100 fonctionne avec une horloge à quartz interne.

Dès que l'appareil de mesure se synchronise sur le signal externe, un affichage correspondant est visualisé à la 5ème page écran de l'afficheur d'appareil.

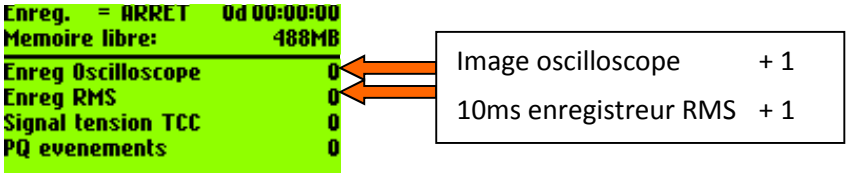


2.7 Trigger manuel par touche

La touche du PQ-Box 100 permet de représenter l'état actuel du réseau. Après actionnement de la touche, une image oscilloscope et un protocole de valeur efficace sont enregistrés avec la durée d'enregistrement définie dans le Setup.

Un nombre quelconque de triggers manuels peut être déclenché.

A chaque enregistrement démarré manuellement, les nombres de l'image oscilloscope et de l'enregistreur RMS augmentent de 1 sur l'écran de l'appareil.



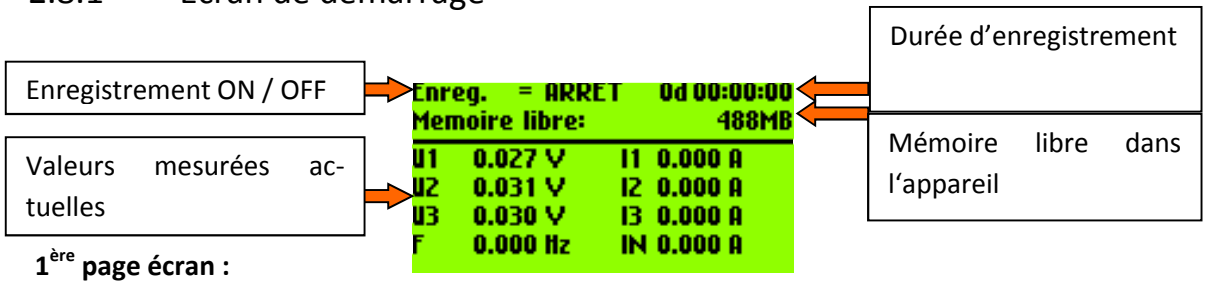
Exemple d'application

Quelles sont les répercussions sur le réseau provoquées par un entraînement dont la régulation est assurée par convertisseur de fréquence dans le réseau ?

Vous démarrez une image oscilloscope pendant que l'entraînement est encore désactivé et obtenez une information sur le réseau en fonctionnement normal. La deuxième image est alors enregistrée avec la machine activée. Les deux enregistrements peuvent être comparés dans le logiciel d'évaluation et permettent alors de constater les répercussions sur le consommateur.

2.8 Écran – PQ-Box 100

2.8.1 Écran de démarrage


Enregistrement ON / OFF
Valeurs mesurées actuelles
Enreg. = ARRET 0d 00:00:00
Memoire libre: 488MB
U1 0.027 V I1 0.000 A
U2 0.031 V I2 0.000 A
U3 0.030 V I3 0.000 A
F 0.000 Hz IN 0.000 A
Durée d'enregistrement
Mémoire libre dans l'appareil

1ère page écran :

L'éclairage de l'écran s'éteint après 15 minutes si aucune touche n'est actionnée.

2.8.2 Défilement des écrans

La touche permet de se déplacer en mode circulaire sur les différentes pages de valeurs efficaces en ligne.

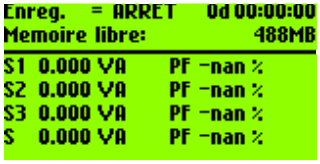
2ème page écran :

Elle affiche le nombre de tous les événements PQ ainsi que celui de tous les enregistreurs.

3ème page écran :

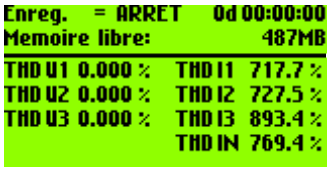
Puissance active et puissance réactive des phases L1,L2, L3et puissance totale, signes arithmétiques inclus.

4ème page écran :



Puissance apparente et facteur de puissance des phases L1, L2,L3 et total.

5ème page écran :



THD des tensions et courants ainsi que du conducteur neutre.

6ème page écran :

Date, heure, version d'appareil (light, expert ou expert+S = option de télécommande centralisée) ; version actuelle de firmware et synchronisation horaire.

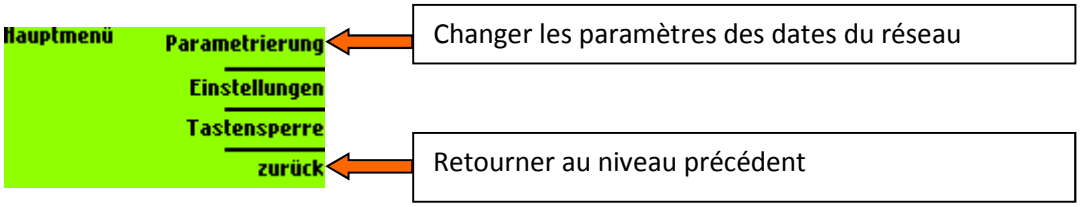
- **Retour à l'écran de démarrage après la page écran n° 6.**

2.9 Réglages au niveau du Setup PQ-Box 100

La touche

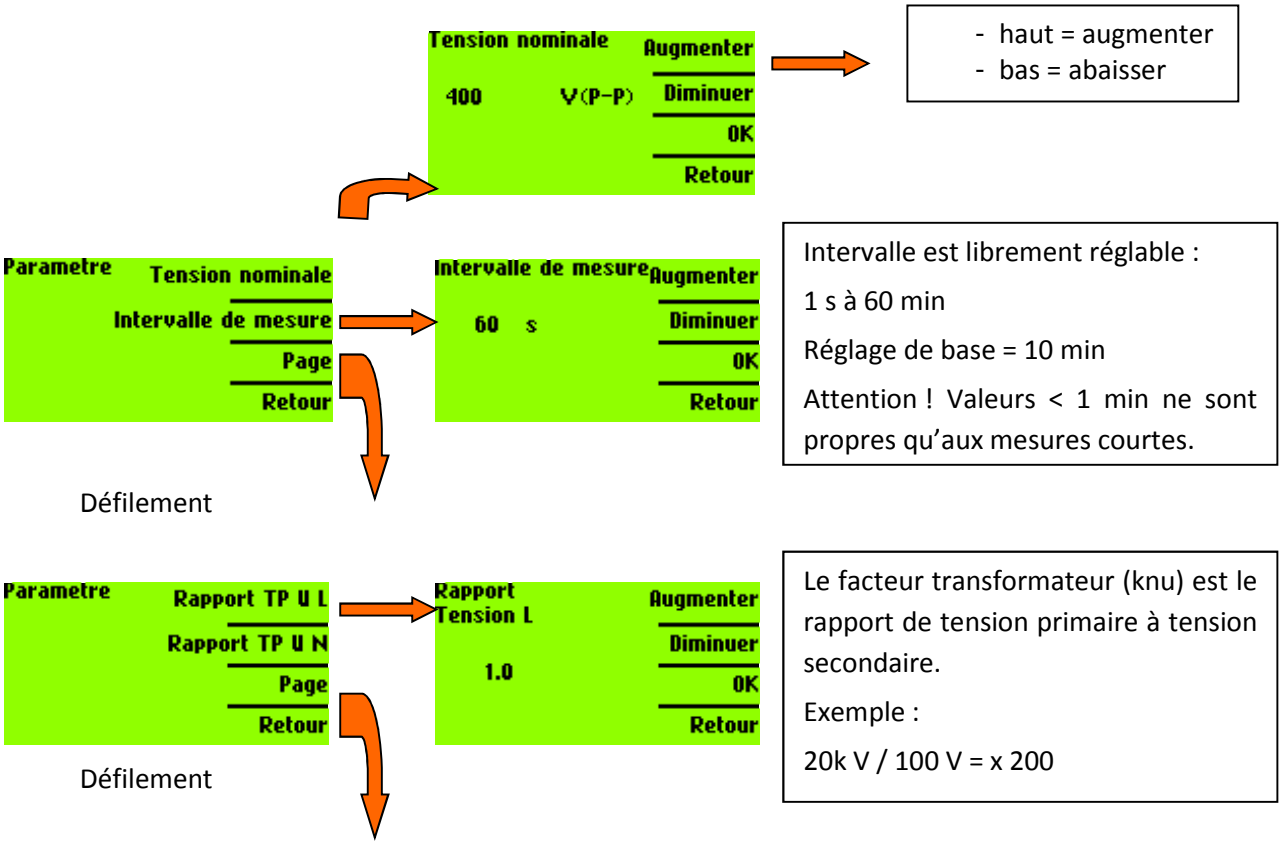
fait apparaître le menu permettant d'effectuer des réglages de base sur l'appareil de mesure. Cette touche est verrouillée durant une mesure.

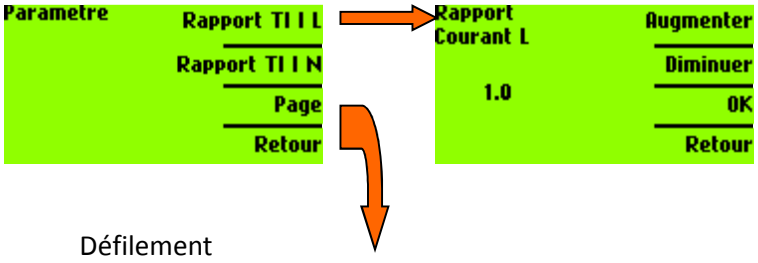
2.9.1 Paramétrage PQ-Box 100



La **tension nominale** se rapporte toujours à la **tension phase-phase** convenue par contrat. Tous les enregistreurs d'événements et les évaluations selon la norme se rapportent avec leur pourcentage à cette valeur.

400 V est valable par ex. pour la basse tension, 20, 60 kV par ex. pour la moyenne tension.

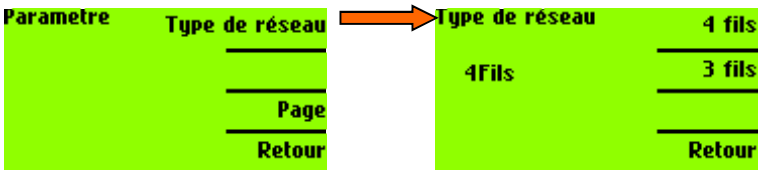




Le facteur transformateur (kni) est le rapport de courant primaire à courant secondaire.

Exemple :

600 A / 5 A = 120



Architecture d réseau :

Réseau à 3 fils

Réseau à 4 fils

Dans un réseau à 3 fils isolé, toutes les évaluations selon la norme EN 50160 sont calculées à partir des tensions entre phases. Dans un réseau à 4 fils (réseau mis à la terre), toutes les valeurs mesurées PQ sont déterminées à partir des tensions phase-terre.

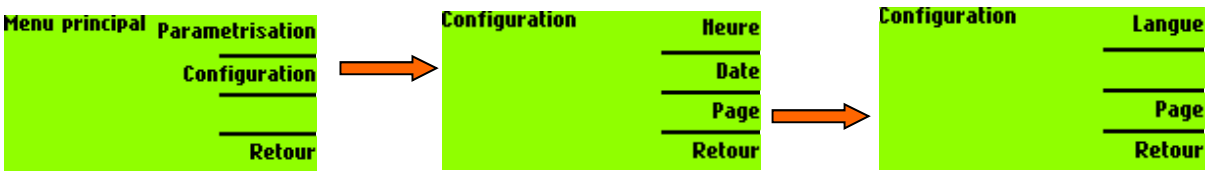
Exemple :

Réseau à 3 fils 20 kV = évaluation harmonique de tension H5 L12

Réseau à 4 fils 400 V = évaluation harmonique de tension H5 L1N

2.9.2 Réglages de la date, de l'heure et de la langue

La date, l'heure et la langue de l'analyseur de réseau peuvent être modifiées au niveau de l'option de menu « Réglages ».



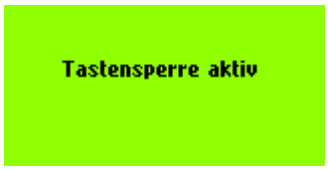
2.9.3 Verrouillage des touches de l'appareil de mesure

Si l'appareil de mesure doit être protégé durant une mesure en cours contre toute utilisation non autorisée, il est possible d'activer un verrouillage des touches. Le verrouillage des touches peut être activé sur une page écran quelconque et affiche donc les valeurs en ligne actuelles de la page concernée. Un défilement n'est plus possible.

Une pression de la touche

> 5 secondes après le démarrage d'une mesure active le verrouillage du clavier. L'appareil de mesure affiche la page d'informations sélectionnée auparavant, par exemple (valeurs mesurées de tension et de courants)

La pression d'une touche quelconque de l'appareil fait apparaître le message ci-dessous.



Le verrouillage des touches est désactivé par une pression de la touche

pendant plus de 5 secondes.

2.9.4 Gestion de mémoire du PQ Box 100

Le PQ Box 100 gère la mémoire disponible (1 Go) automatiquement et de façon intelligente.

- Gestion de mémoire d'enregistrements de perturbations :

Afin que les données enregistreurs ne saturent pas la mémoire et interrompent donc l'enregistrement de longue durée lors d'un niveau de trigger réglé trop sensible ou incorrectement, le PQ Box 100 réserve au maximum 50 % de l'espace mémoire disponible ou 300 Mo à l'enregistrement de perturbations. Un * derrière le nombre d'enregistrements de perturbations permet de détecter que cette taille de mémoire est atteinte.

Exemple d'affichage : Enregistreur oscilloscope = 1312*

En l'absence d'un déclenchement d'enregistrements de perturbations, le PQ-Box 100 se sert de la mémoire entière pour l'enregistrement des données longue durée.

A saturation de la mémoire, le message **« Mémoire pleine »** apparaît à l'écran.

2.9.5 Supprimer les données en mémoire sur le PQ-Box 100

Une combinaison de touches permet la suppression complète des données en mémoire sur le PQ-Box 100, sans qu'un PC ne soit nécessaire. Lors d'une pression simultanée des touches

et

à la mise sous tension de l'appareil de mesure, le message suivant apparaît à l'écran : « Delete memory? » A la confirmation de ce message par « OK », le système supprime le contenu de la carte mémoire du PQ Box 100. Tous les réglages disponibles sur l'appareil de mesure sont conservés.

3. Pinces ampèremétriques pour PQ-Box 100

Le PQ-Box 100 reconnaît automatiquement le jeu de pinces ampèremétriques raccordé via un code intégré dans le connecteur et il règle les plages de mesure. Il n'est pas nécessaire de communiquer à l'appareil les rapports respectifs de chaque pince. En présence de pinces commutables, seule la plage de mesure la plus faible est détectée automatiquement par l'appareil.

3.1 Caractéristiques techniques mini-pinces ampèremétriques

La pince est conçue spécialement pour des mesures sur des transformateurs secondaires dans des réseaux MT ou HT. Elle présente une très haute précision et une erreur angulaire minime. Cette pince est disponible par jeu de 3 ~ ou de 4~.

N° : 111.7002/3 Type : ZW20

Plage de courant :	23 A AC RMS
Plage de mesure :	100 mA à 23 A RMS
Tension de sortie :	10 mV / A
Gamme de fréquence :	40 Hz à 5 kHz
Tension de service :	600 V AC / DC

Précision :

Courant 50 Hz	100 mA – 10 A	>10 A – 20 A	>20 A
Précision	1,5 % de val. m.	1 % de val. m.	0,5% de val. m.
Erreur angulaire	0,5°	0,5°	0,5°

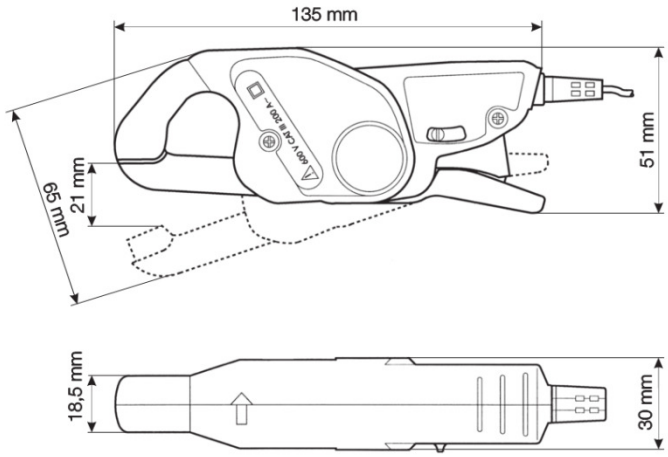
N° : 111.7005 Type : MN14 (jeu de câbles de raccordement non affecté requis)

Plage de courant :	230 A AC RMS
Plage de mesure :	5 A à 230 A RMS
Tension de sortie :	1 mV / A
Gamme de fréquence :	40 Hz à 10 kHz
Tension de service :	600 V AC / DC

Précision :

Courant 50 Hz	5A – 10 A	>10 A – 40 A	>40 A – 100 A	>100 A – -230 A
Précision	< 5 % de val. m.	< 3 % de val. m.	< 2 % de val. m.	< 1,5 % de val. m.
Erreur angulaire	< 5°	< 4°	< 2,5°	< 2°

Dimensions de mini-pinces ampèremétriques 111.7002/3/5



3.2 Caractéristiques techniques mini-pince ampèremétrique commutable 20/200 A

La pince est conçue spécialement pour des mesures sur des transformateurs secondaires dans des réseaux MT ou HT. Elle présente une très haute précision et une erreur angulaire minime.

N° : 111.7015 Plage de mesure de 20 A

Plage de courant :	20 A AC RMS
Plage de mesure :	100mA à 20 A RMS
Tension de sortie :	10 mV / A
Gamme de fréquence :	40 Hz à 5 kHz
Tension de service :	600 V AC / DC

Précision :

Courant 50 Hz	100mA – 10 A	>10 A – 20 A	>20 A
Précision	1,5 % de val. m.	1 % de val. m.	0,5% de val. m.
Erreur angulaire	0,5°	0,5°	0,5°

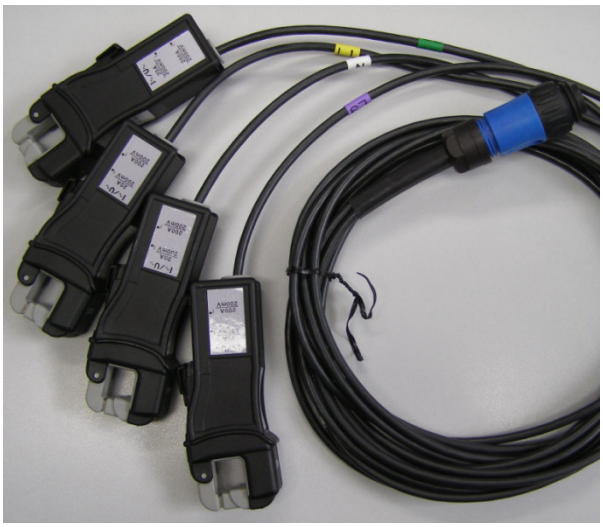
N° : 111.7015 Plage de mesure de 200 A

Cette plage de mesure doit être communiquée à l'analyseur de réseau. L'analyseur ou Box est préréglé pour la plage de mesure de 20 A des mini-pinces ampèremétriques. Toutes les valeurs qui diffèrent de ce rapport doivent être corrigées sur l'appareil de mesure suivant le facteur transformateur. Pour la plage de 200 A, le **facteur x10** doit être réglé sur l'analyseur de réseau.

Plage de courant :	200 A AC RMS
Plage de mesure :	5 A à 200 A RMS
Tension de sortie :	1mV / A
Gamme de fréquence :	40 Hz à 10 kHz
Tension de service :	600 V AC / DC

Précision :

Courant 50 Hz	>10 A – 40 A	>40 A – 100 A	>100 A – -200 A
Précision	< 2% de val. m.	< 1,5 % de val. m.	< 1% de val. m.
Erreur angulaire	< 2°	< 1,5°	< 1°



3.3 Caractéristiques techniques pince ampèremétrique AC/DC

Cette pince ampèremétrique permet la mesure de courant continu et de courant alternatif. Elle est donc idéale pour la mesure d'accumulateurs et de circuits intermédiaires DC.

Plage de mesure de 60 A

Plage de courant :	60 A AC / DC RMS
Plage de mesure :	200 mA à 60 A RMS
Tension de sortie :	10 mV / A
Gamme de fréquence :	DC jusqu'à 10 kHz

Précision :

Courant 0-65 Hz	0,5…40 A	40…60 A (pour DC uniquement)
Ecart	<1,5 % + 5 mV	<1,5 %

Courant 45…65Hz	10…20 A	20…40 A
Déphasage	<3°	<2,2°

Plage de mesure de 600 A

La plage de mesure de 600 A doit être communiquée à l'analyseur de réseau. L'analyseur ou Box est préréglé pour la plage de mesure de 60A des pinces ampèremétriques. Toutes les valeurs qui diffèrent de ce rapport doivent être corrigées sur l'appareil de mesure suivant le facteur transformateur. Pour la plage de 600 A, le **facteur x10** doit être réglé sur l'analyseur de réseau.

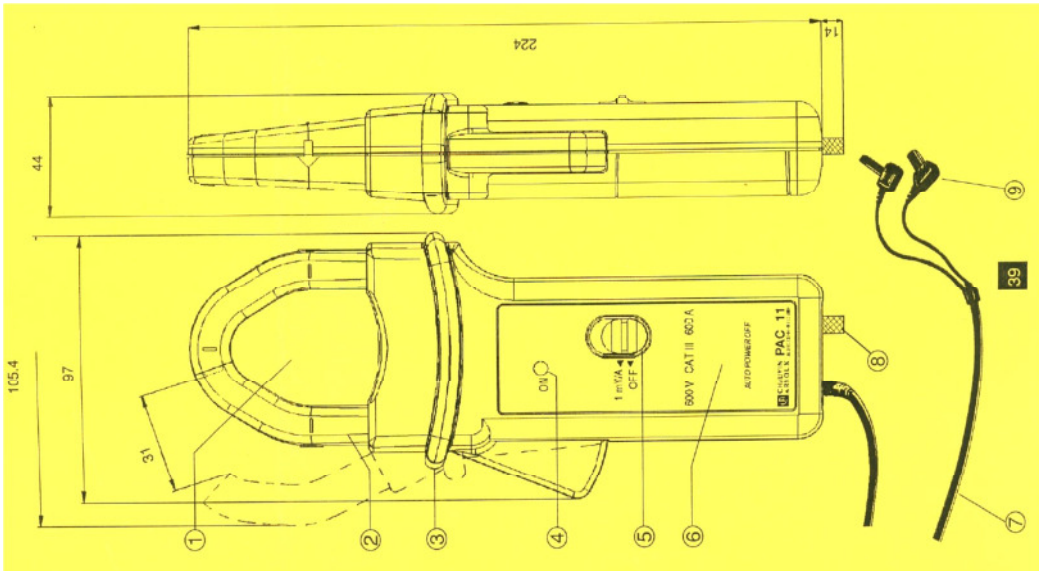
Plage de courant :	600 A AC / DC RMS
Plage de mesure :	0 à 600 A RMS
Tension de sortie :	1mV / A
Gamme de fréquence :	DC jusqu'à 10 kHz

Précision :

Courant 0-65 Hz	0,5…100 A	100…400 A	400…600 A (pour DC uniquement)
Ecart	<1,5 % +1mV	<2 %	<2,5 %

Courant 45…65Hz	10…300 A	300…400 A
Déphasage	<2,2°	<1,5°

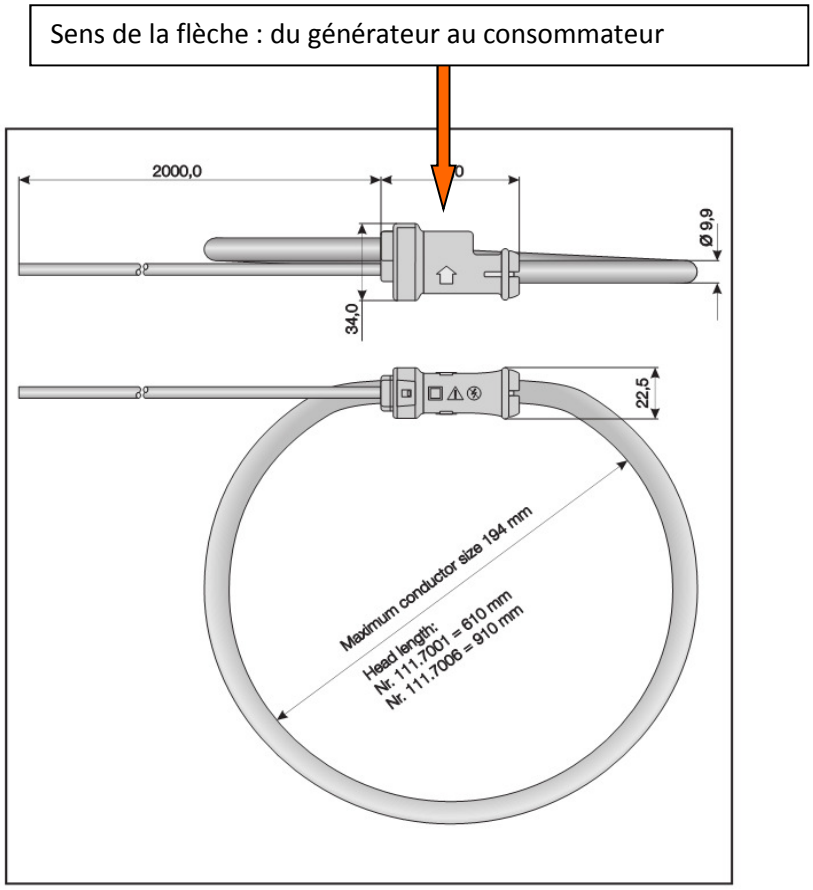
Dimensions de pince AC/DC :



3.4 Caractéristiques techniques boucles de Rogowski

N :111.7001 Type : Pro Flex 3000 4~

Plage de courant	3 000 A AC RMS
Plage de mesure	0 à 3000 A RMS (3.300 A RMS maxi.)
Tension de sortie	85 mV / 1 000 A
Plage de fréquence	10 Hz à 10 kHz
Tension de service	600 V AC / DC CAT IV
Précision (à 25° et 50 Hz)	+/- 1,5% de val. m. (50 A – 3.000 A) / +/- 0,1 % d'unité (< 50 A)
Erreur angulaire (45 à 65 Hz)	+/- 1° de val. m. (50 A – 3.000 A) / +/- 2,5°% d'unité (< 50 A)
Précision de position	2 % de val. m. (50 A – 3.000 A) / +/- 0,2 % d'unité (< 50 A)
Longueur de boucle de Rogowski	610 mm
Longueur du câble de raccordement	2 m



Dimensions de boucle de Rogowski

N°. :111.7006

Plage de courant	6 000 A AC RMS
Plage de mesure	0 à 6 000 A RMS (6 600 A RMS maxi.)
Tension de sortie	42,5 mV / 1 000 A
Plage de fréquence	10 Hz à 10 kHz
Tension de service	600 V AC / DC CAT IV
Précision (à 25° et 50 Hz)	+/- 1,5% de val. m. (100 A – 6 000 A) / +/- 0,1 % d'unité (< 100A)
Erreur angulaire (45 à 65 Hz)	+/- 1° de val. m. (100 A – 6 000 A) / +/- 2,5°% d'unité (< 100A)
Précision de position	2 % de val. m. (100 A – 6 000 A) / +/- 0,2 % d'unité (< 100A)
Longueur de boucle de Rogowski	910 mm
Longueur du câble de raccordement	2 m

Pour cette boucle de Rogowski, le facteur transformateur de courant doit être mis sur le multiplicateur x2 sur le PQ-box 100.

3.5 Jeu de câbles de raccordement pour pinces ampèremétriques externes

Utilisez le jeu de câbles de raccordement non affecté pour le raccordement d'autres pinces ampèremétriques.

La plage d'entrée du PQ-Box 100 pour la mesure de courant est de 0 - 330 mV RMS (400 mV de crête) pour les appareils jusqu'à 12/2010.

Pour les appareils fabriqués à partir de 01/2011, la plage d'entrée est de 0-600 mV de RMS. (1000 mV de crête)

Utilisez uniquement des pinces ampèremétriques fournissant un signal de sortie de tension.

Des pinces ampèremétriques avec sortie A ou mA risquent d'endommager le PQ-Box 100.

La tension d'entrée au niveau des entrées de courant ne doit pas être supérieure à 30 V par rapport à la terre.

Le facteur transformateur des pinces ampèremétriques utilisées doit être communiqué à l'analyseur de réseau.

L'analyseur ou Box est préréglé pour les mini-pinces ampèremétriques 20 A/200 mV. Toutes les valeurs qui diffèrent de ce rapport doivent être corrigées sur l'appareil de mesure suivant le facteur transformateur.

Exemple :

En cas d'utilisation d'une pince ampèremétrique 200 A/200 mV, un multiplicateur de « 10 » doit être entré dans le setup du PQ-Box (20 A/200 mV x10 = 200 A).

3.6 Références de commande PQ-Box 100 et accessoires

Références de commande/ extensions

Appareil de mesure		
PQ-Box 100 (4U/4I)	basic	B0
PQ-Box 100 (4U/4I)	light	B1
PQ-Box 100 (4U/4I)	expert	B2
Extension de la version « basic » (B0) à « light » (B1)		900.9090
Extension de la version « light » (B1) à « expert » (B2)		900.9091
Extension de la version « basic » (B0) à « expert » (B2)		900.9093
Extension de R0 à R1 (enregistreur de télécommande centralisée)		900.9092
Pinces ampèremétriques		
Jeu de bobines Rogowski 4 ~	0 – 3.000 A (61 cm)	111.7001
Jeu de bobines Rogowski 4 ~	0 – 6 000 A (91 cm)	111.7006
Pince ampèremétrique AC/DC 1~ 0-60 A/600 A		111.7020
Jeu de mini-pinces ampèremétriques 4~	0 – 23 A	111.7002
Jeu de mini-pinces ampèremétriques 3~	0 – 23 A	111.7003
Jeu de câbles de raccordement non affecté pour pinces ampèremétriques 4~		111.7004
Mini-pinces ampèremétriques (1 unité)	0 – 230 A	111.7005
Jeu de prises de tension magnétiques		111.7008
Prises de sécurité pour conducteur de mesure de tension		111.7014
Synchronisation horaire :		
Horloge radio GPS (88 V – 280 V AC/DC)		111.9024.45
Horloge radio GPS (18 V – 72 V DC)		111.9024.46

4. Logiciel d'évaluation WinPQ mobil

Le logiciel d'évaluation WinPQ mobil est un support logiciel de l'analyseur de réseau mobile **PQ-Box 100**.

Il a été conçu en collaboration avec des distributeurs d'énergie dans l'objectif de développer une solution conviviale et adaptable d'évaluation de paramètres de qualité du réseau dans des réseaux de distribution d'énergie.

L'analyseur de réseau est idéal pour les analyses en réseau basse-, moyenne et haute tension.

Le but de ce programme est la mise en forme des données mesurées Power-Quality archivées et des enregistrements de perturbations pour l'observateur ainsi que la visualisation sur l'écran du PC de manière appropriée. À ces fins, le programme propose des outils pour la sélection performante des données enregistrées, une série de représentations sous forme de graphiques et de tableaux avec indication des caractéristiques de la qualité de tension selon la norme européenne *EN 50160, , la norme internationale CEI 61000-2-2 ou la norme relative aux réseaux industriels CEI61000-2-4.*

- ✓ Génération automatique de comptes rendus selon les niveaux de compatibilité des normes EN 50160, CEI 61000-2-2 ou CEI 61000-2-4
- ✓ Information sur les perturbations dans le réseau par le biais du perturbographe
- ✓ Gestion d'un grand nombre de mesures
- ✓ Saisie de données longue durée et d'événements
- ✓ Analyses statistiques longue durée
- ✓ Corrélation d'événements et de différentes valeurs mesurées
- ✓ Évaluation conviviale, spécifique utilisateur

4.1 Logiciel – Installation / Désinstallation / Extension

Configuration requise

Système d'exploitation : Microsoft Windows XP (Service Pack 2)
Microsoft Windows NT
Microsoft Windows 7 (32 bits & 64 bits)

Mémoire RAM 1 Go ou plus (Windows 7 2 Go ou plus)

Installation du logiciel d'évaluation

Pour démarrer l'installation du logiciel d'évaluation, insérez le CD d'installation dans votre lecteur CD-ROM. Si la fonction de démarrage automatique est activée, le programme d'installation démarre automatiquement. Sinon, naviguez dans le répertoire principal de votre lecteur CD-ROM et démarrez par double clic sur le fichier

.

L'installation est une installation standard type Windows, y compris la désinstallation du système de programmes via le panneau de configuration « Logiciel ». Vous pouvez sélectionner durant l'installation où vous souhaitez installer le programme (répertoire de destination).

Installez le logiciel dans un répertoire pour lequel vous disposez aussi de droits de lecture et d'écriture.

L'icône de démarrage

est automatiquement créé sur le Bureau du PC.

Désinstallation du logiciel via le panneau de configuration :

La suppression de tous les composants du PC a lieu par le biais du « Panneau de configuration » de Windows.

Au niveau de « Logiciel », entrée « WinPQ mobil » supprimez le logiciel d'évaluation à l'aide du bouton « Supprimer ».

Toutes les parties de programme, y compris les liens générés, sont entièrement supprimées après une seule confirmation. Quittez les programmes en cours d'exécution, avant de procéder à la désinstallation.

Mise à jour du logiciel

Le logiciel d'évaluation ainsi que toutes les mises à jour sont disponibles gratuitement sur notre site Internet au niveau du groupe de produits « Power Quality » :

www.a-eberle.de

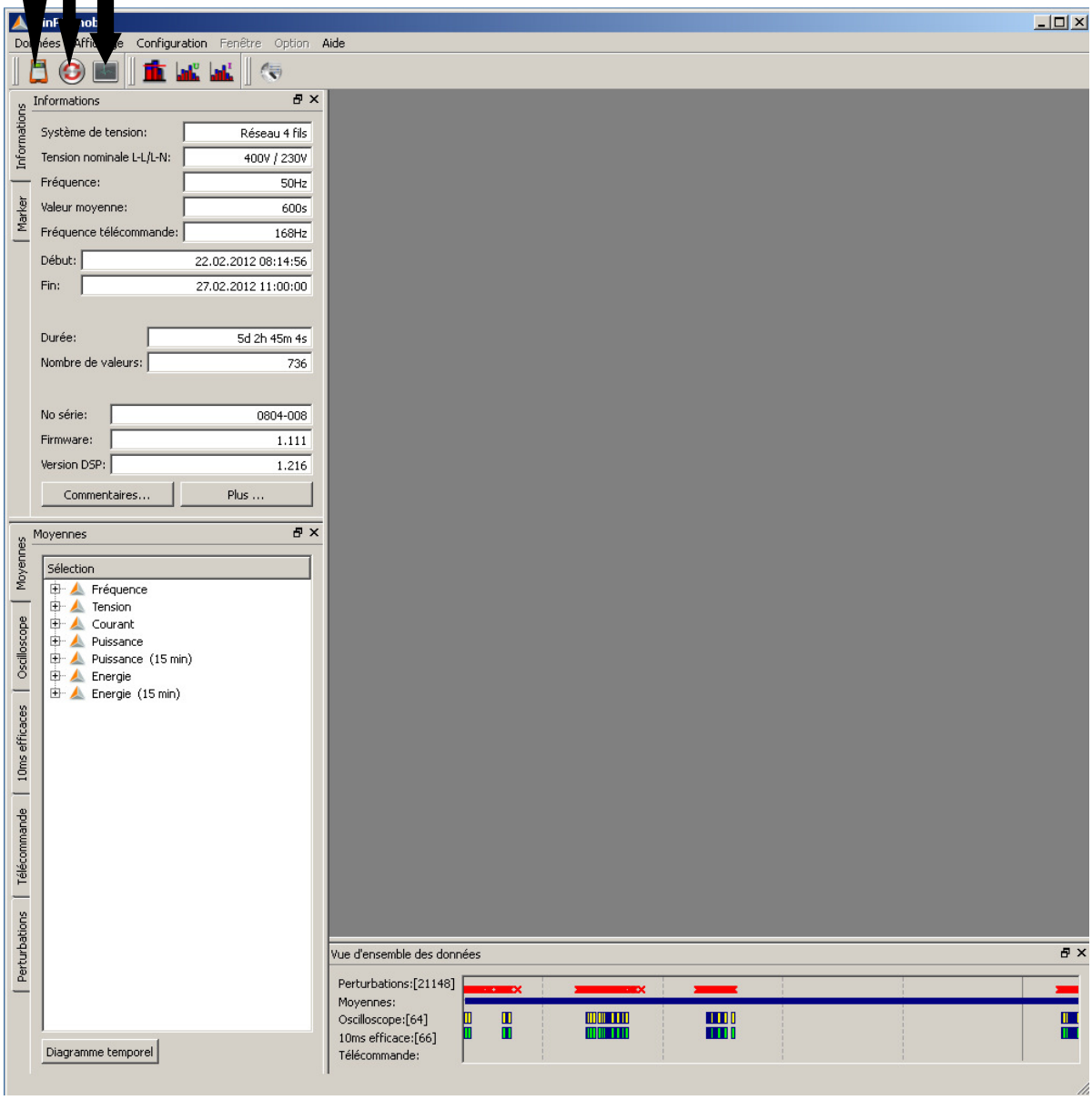
4.2 Écran de démarrage WinPQ mobil

Écran de démarrage du logiciel d'évaluation WinPQ mobil

- Ouverture d'une mesure du disque dur
- Chargement des données mesurées du PQ-Box 100

- Modifier Setup du PQ-Box 100

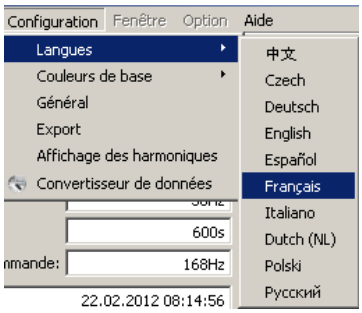
- Mesure en ligne avec PQ-Box 100



4.2.1 Configuration générale du logiciel

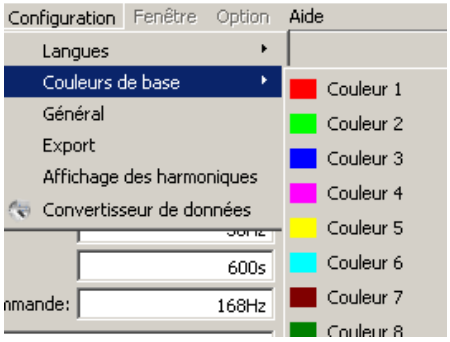
Changer de langue

La langue du logiciel d'évaluation peut être modifiée au niveau du menu « Configuration ». Redémarrez le logiciel après avoir sélectionné une autre langue pour que la modification devienne effective.

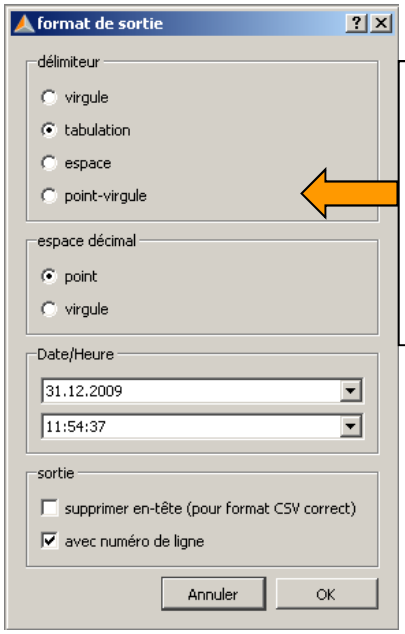


Changer de couleur des courbes

Permet d'affecter une certaine couleur à chaque canal de mesure.



Réglages de base d'exportation



Les réglages de base pour l'exportation de données sont déterminés ici.

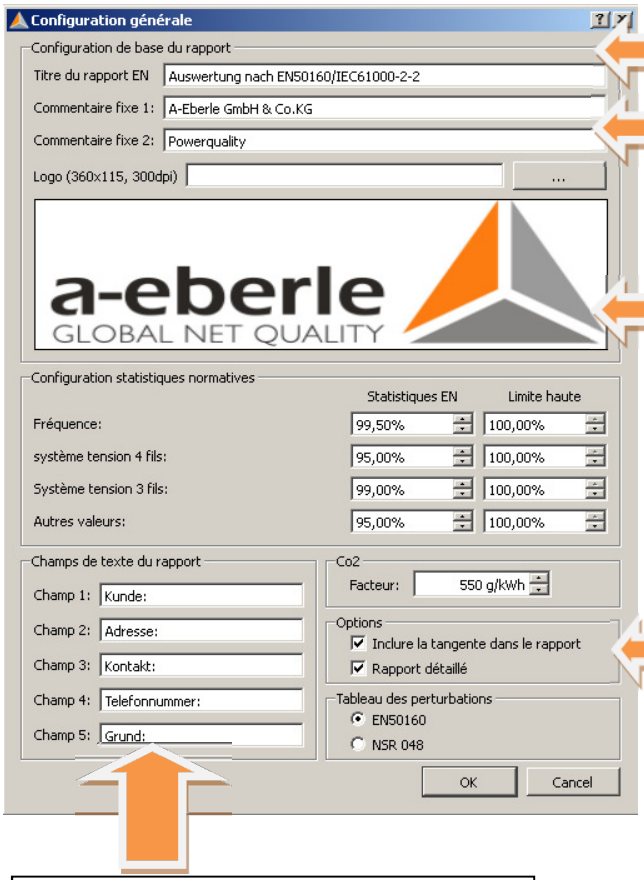
Séparation par espace décimal :

(,) = Windows version allemande

(.) = Windows version anglaise

Configuration générale

Modifier le logo lors de sorties sur papier et les titres



Déterminer le titre du compte rendu automatique

Deux champs de commentaire fixes peuvent être déterminés. Ils sont indiqués sur chaque sortie sur papier et au compte rendu.

Insertion d'un propre logo pour sorties sur papier et PDF.

1) **Compte rendu élargi:**

Cette fonction enriche le compte rendu des informations sur tous événements PQ et sur la graphique ITIC.

2) **Compte rendu incl. tan phi**

Activer ou désactiver l'information du tan phi dans le compte rendu.

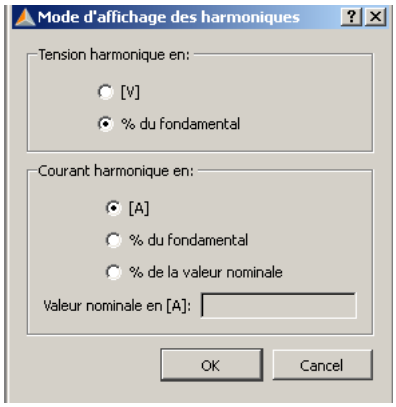
5 champs pour le compte rendu. Tous les textes peuvent être déterminés.

Ces 4 champs de texte apparaissent au niveau de l'icône «Commentaire » en tant que modèles de texte et peuvent être complétés à l'aide d'informations concernant la mesure.

Mode d'affichage des harmoniques

Une modification du type d'affichage est possible au niveau de « Configuration / Mode d'affichage des harmoniques ».

- Tension harmonique en : Affichage en « Volts » ou en « % du fondamental »
- Courant harmonique : Affichage en « Ampères », en « % du fondamental » ou en « % de la valeur nominale ».



4.3 Chargement sur le PC des données mesurées par l'appareil de mesure PQ-Box 100

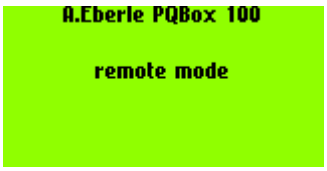
Raccordez l'analyseur de réseau au PC avec le câble USB fourni.

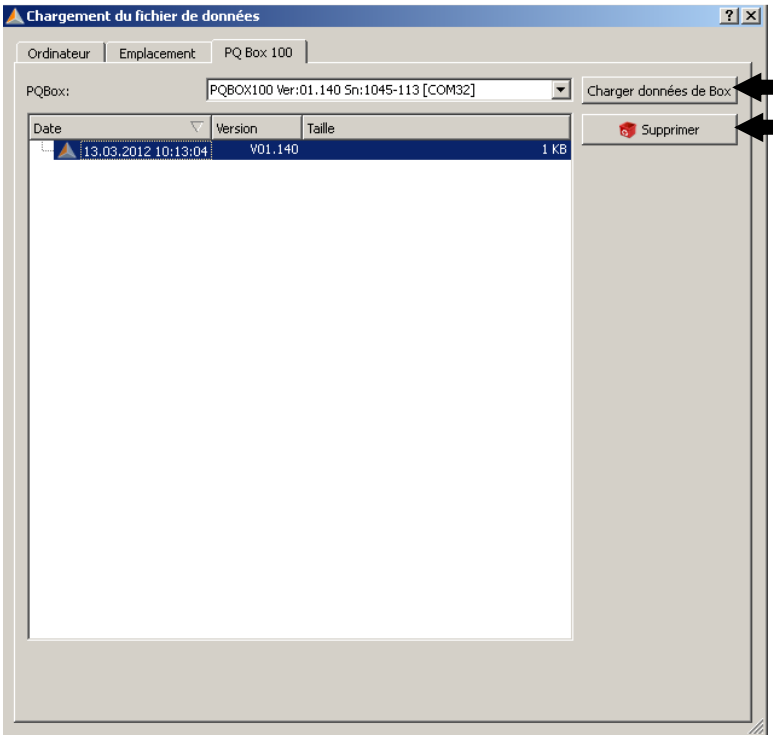
A l'issue du raccordement du PQ-Box 100, toutes les données mesurées disponibles sur l'appareil de mesure sont affichées automatiquement à l'aide de l'icône .

Il n'est pas nécessaire de raccorder une autre alimentation de réseau à l'appareil pour procéder au télé-chargement des données mesurées du PQ-Box 100 ou pour effectuer des modifications dans le setup de l'appareil de mesure. Ce dernier est alimenté via l'interface USB raccordée.

La vitesse de transfert est d'env. 10 MB/ minute.

L'affichage suivant apparaît sur l'écran du PQ-Box 100 si l'appareil n'est alimenté que par un port USB :

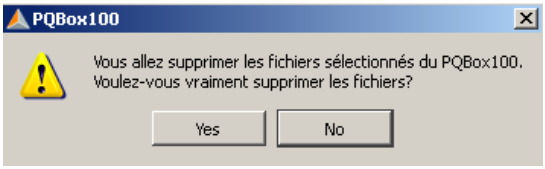




Charger les données mesurées sur le PC.

Supprimer les données sélectionnées du Box.

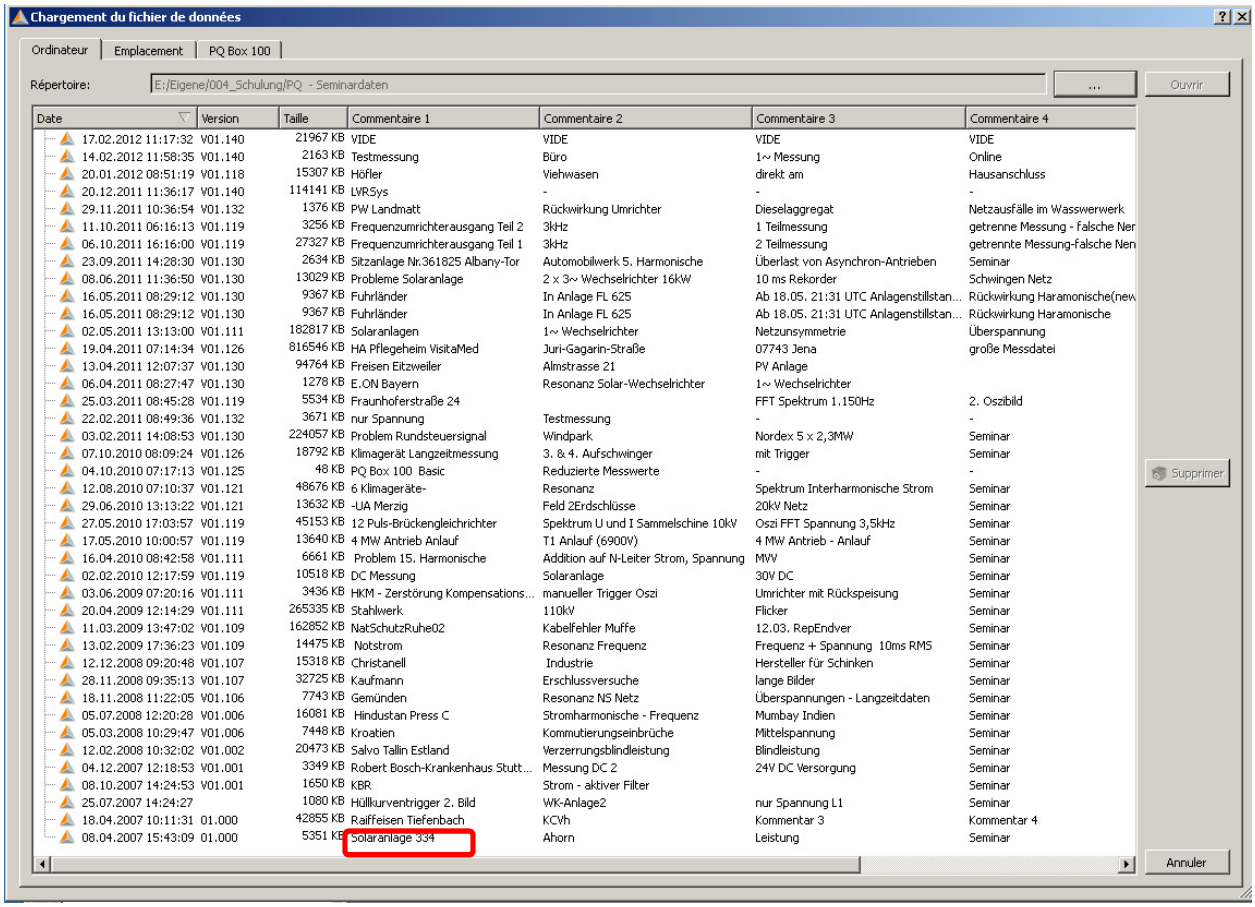
Après extraction des données mesurées de l'appareil de mesure sur le disque dur du PC, le message « Vous allez supprimer les fichiers sélectionnés du PQBox 100. Voulez-vous vraiment supprimer les fichiers? » apparaît.



Oui (Yes) – Les données mesurées sont supprimées et la mémoire occupée sur l'appareil est libre.

Non (No) – Les données mesurées sont conservées sur l'appareil et peuvent être téléchargées par d'autres PC.

Après le téléchargement, nous vous recommandons de supprimer les données mesurées de la mémoire de l'appareil pour ne pas occuper cette dernière inutilement.

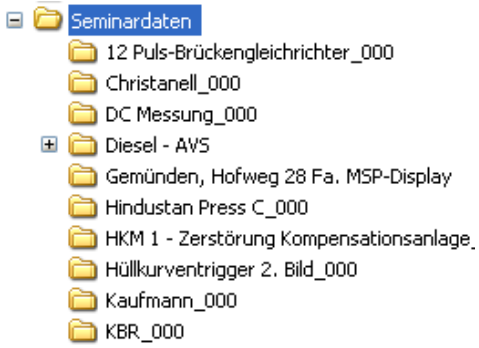

Chargement du fichier de données
Ordinateur
Emplacement
PQ Box 100
Répertoire:
E:/Eigene/004_Schulung/PQ - Seminardaten
...
Ouvrir
Supprimer
Annuler
Date | Version | Taille | Commentaire 1 | Commentaire 2 | Commentaire 3 | Commentaire 4
17.02.2012 11:17:32 V01.140 21967 KB VIDE VIDE VIDE VIDE
14.02.2012 11:58:35 V01.140 2163 KB Testmessung Büro 1~ Messung Online
20.01.2012 08:51:19 V01.118 15307 KB Höfler Viehwasen direkt am Hausanschluss
20.12.2011 11:36:17 V01.140 114141 KB LVRSys - - -
29.11.2011 10:36:54 V01.132 1376 KB PW Landmatt Rückwirkung Umrichter Dieselaggregat Netzausfälle im Wasswerwerk
11.10.2011 06:16:13 V01.119 3256 KB Frequenzumrichterausgang Teil 2 3kHz 1 Teilmessung getrenne Messung - falsche Ner
06.10.2011 16:16:00 V01.119 27327 KB Frequenzumrichterausgang Teil 1 3kHz 2 Teilmessung getrennte Messung-falsche Nen
23.09.2011 14:28:30 V01.130 2634 KB Sitzanlage Nr.361825 Albany-Tor Automobilwerk 5. Harmonische Überlast von Asynchron-Antrieben Seminar
08.06.2011 11:36:50 V01.130 13029 KB Probleme Solaranlage 2 x 3~ Wechselrichter 16kW 10 ms Rekorder Schwingen Netz
16.05.2011 08:29:12 V01.130 9367 KB Fuhrländer In Anlage FL 625 Ab 18.05. 21:31 UTC Anlagenstillstan... Rückwirkung Haramonische(new
16.05.2011 08:29:12 V01.130 9367 KB Fuhrländer In Anlage FL 625 Ab 18.05. 21:31 UTC Anlagenstillstan... Rückwirkung Haramonische
02.05.2011 13:13:00 V01.111 182817 KB Solaranlagen 1~ Wechselrichter Netzunsymmetrie Überspannung
19.04.2011 07:14:34 V01.126 816546 KB HA Pflegeheim VisitaMed Juri-Gagarin-Straße 07743 Jena große Messdatei
13.04.2011 12:07:37 V01.130 94764 KB Freisen Eitzweiler Almstrasse 21 PV Anlage
06.04.2011 08:27:47 V01.130 1278 KB E.ON Bayern Resonanz Solar-Wechselrichter 1~ Wechselrichter
25.03.2011 08:45:28 V01.119 5534 KB Fraunhoferstraße 24 FFT Spektrum 1.150Hz 2. Oszibild
22.02.2011 08:49:36 V01.132 3671 KB nur Spannung Testmessung - -
03.02.2011 14:08:53 V01.130 224057 KB Problem Rundsteuersignal Windpark Nordex 5 x 2,3MW Seminar
07.10.2010 08:09:24 V01.126 18792 KB Klimagerät Langzeitmessung 3. & 4. Aufschwinger mit Trigger Seminar
04.10.2010 07:17:13 V01.125 48 KB PQ Box 100 Basic Reduzierte Messwerte - -
12.08.2010 07:10:37 V01.121 48676 KB 6 Klimageräte- Resonanz Spektrum Interharmonische Strom Seminar
29.06.2010 13:13:22 V01.121 13632 KB -UA Merzig Feld 2Erdschlüsse 20kV Netz Seminar
27.05.2010 17:03:57 V01.119 45153 KB 12 Puls-Brückengleichrichter Spektrum U und I Sammelschine 10kV Oszi FFT Spannung 3,5kHz Seminar
17.05.2010 10:00:57 V01.119 13640 KB 4 MW Antrieb Anlauf T1 Anlauf (6900V) 4 MW Antrieb - Anlauf Seminar
16.04.2010 08:42:58 V01.111 6661 KB Problem 15. Harmonische Addition auf N-Leiter Strom, Spannung MVV Seminar
02.02.2010 12:17:59 V01.119 10518 KB DC Messung Solaranlage 30V DC Seminar
03.06.2009 07:20:16 V01.111 3436 KB HKM - Zerstörung Kompensations... manueller Trigger Oszi Umrichter mit Rückspeisung Seminar
20.04.2009 12:14:29 V01.111 265335 KB Stahlwerk 110kV Flicker Seminar
11.03.2009 13:47:02 V01.109 162852 KB NatSchutzRuhe02 Kabelfehler Muffe 12.03. RepEndver Seminar
13.02.2009 17:36:23 V01.109 14475 KB Notstrom Resonanz Frequenz Frequenz + Spannung 10ms RMS Seminar
12.12.2008 09:20:48 V01.107 15318 KB Christanell Industrie Hersteller für Schinken Seminar
28.11.2008 09:35:13 V01.107 32725 KB Kaufmann Erschlussversuche lange Bilder Seminar
18.11.2008 11:22:05 V01.106 7743 KB Gemünden Resonanz NS Netz Überspannungen - Langzeitdaten Seminar
05.07.2008 12:20:28 V01.006 16081 KB Hindustan Press C Stromharmonische - Frequenz Mumbay Indien Seminar
05.03.2008 10:29:47 V01.006 7448 KB Kroatien Kommutierungseinbrüche Mittelspannung Seminar
12.02.2008 10:32:02 V01.002 20473 KB Salvo Tallin Estland Verzerrungsblindleistung Blindleistung Seminar
04.12.2007 12:18:53 V01.001 3349 KB Robert Bosch-Krankenhaus Stutt... Messung DC 2 24V DC Versorgung Seminar
08.10.2007 14:24:53 V01.001 1650 KB KBR Strom - aktiver Filter Seminar
25.07.2007 14:24:27 1080 KB Hüllkurventrigger 2. Bild WK-Anlage2 nur Spannung L1 Seminar
18.04.2007 10:11:31 01.000 42855 KB Raiffeisen Tiefenbach KCVh Kommentar 3 Kommentar 4
08.04.2007 15:43:09 01.000 5351 KB Solaranlage 334 Ahorn Leistung Seminar

Cet affichage permet d'attribuer 4 commentaires à chaque mesure. « - » apparaît dans le champ concerné si aucun commentaire n'a été entré. Un double clic sur le champ de commentaire permet de l'éditer.

Tous les champs de commentaire apparaissent sur les comptes-rendus sortant sur papier.

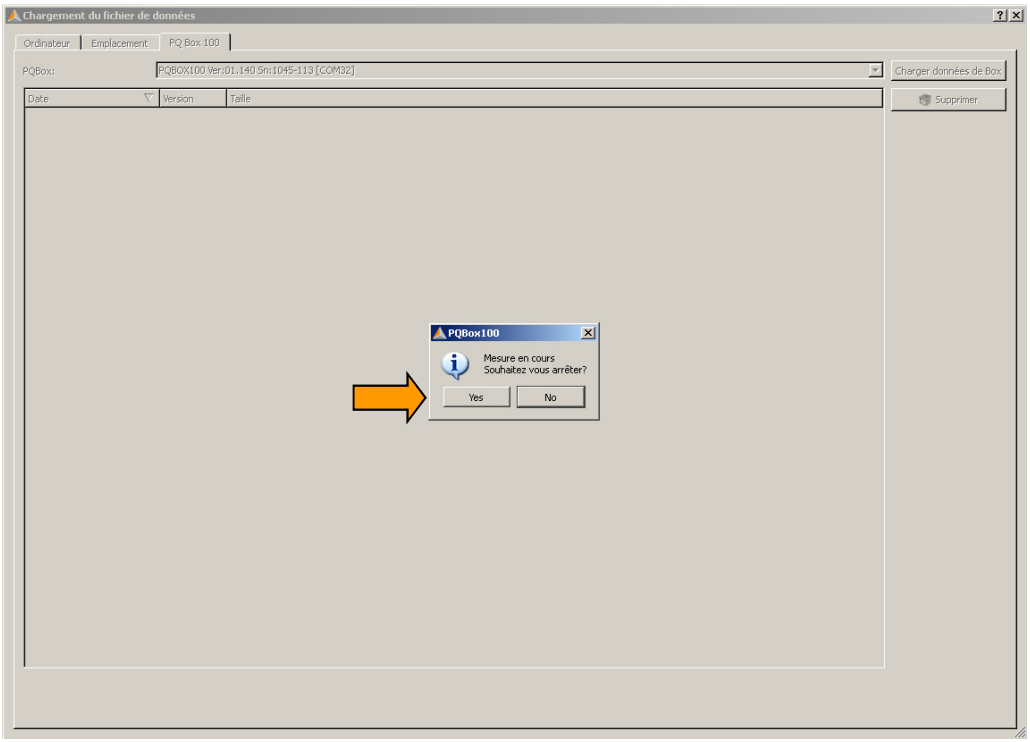
4.3.1 Dossiers de données dans l'Explorateur de Windows

Si un texte est saisi dans le champ Commentaire 1 d'une mesure, le dossier comportant les données mesurées dans l'Explorateur de Windows possède également ce commentaire en tant que nom.



4.3.2 Chargement des données de mesure en cours de mesure

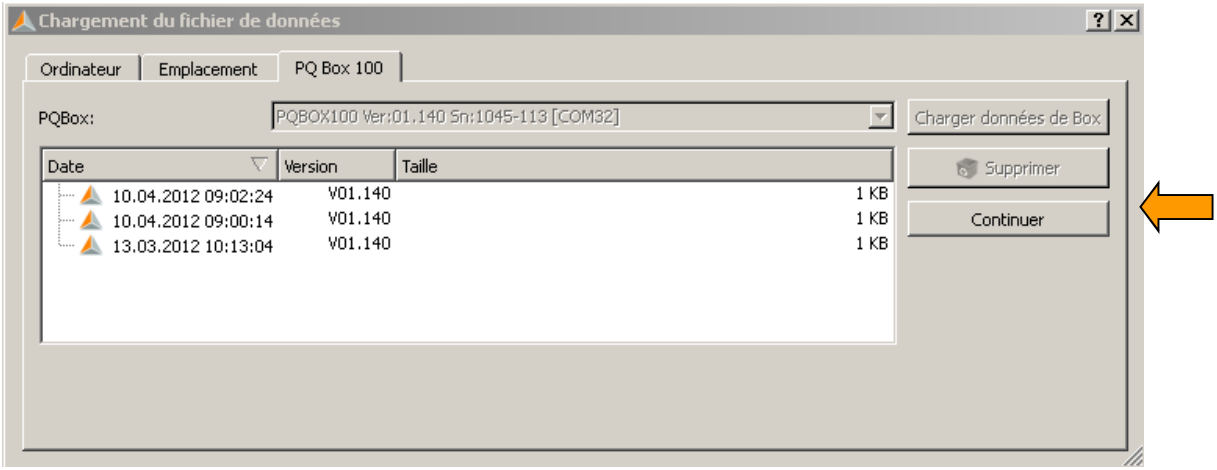
Pour pouvoir obtenir les données de mesure de l'appareil de mesure au cours d'un enregistrement, la mesure est brièvement interrompue le temps du transfert de données. Répondez «Oui» (Yes) à la question « Mesure en cours. Souhaitez-vous arrêter ».



Sélectionnez les données de mesure et cliquez sur l'icône «Charger données de Box ».

Un clic sur le bouton **« Continuer »** poursuit la mesure.

En fin d'enregistrement, toutes les données mesurées sont disponibles dans un fichier de mesure complet.



4.4 Évaluation de données mesurées

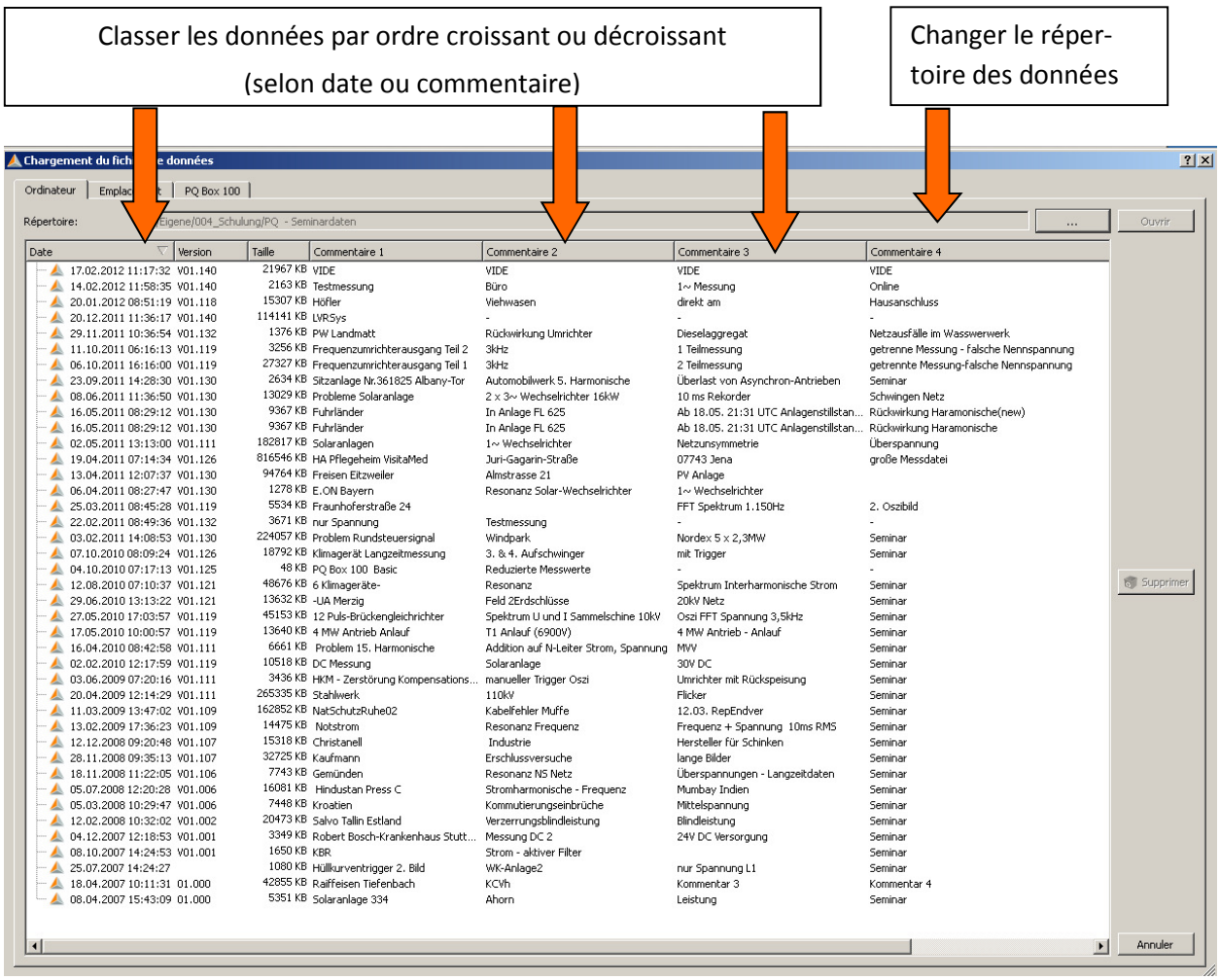
Toutes les mesures disponibles sur le PC sont listées sous l'onglet « Ordinateur ».

Les différentes données mesurées peuvent être classées selon la « Date » et le « Commentaire » par ordre croissant ou décroissant. Le bouton

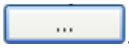
permet d'ouvrir la mesure marquée pour l'évaluation.

L'icône

supprime les données mesurées du disque dur du PC. Il est aussi possible de sélectionner plusieurs mesures. Une confirmation est demandée avant de procéder à la suppression des données.

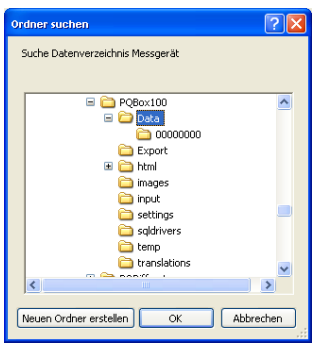

Classer les données par ordre croissant ou décroissant
(selon date ou commentaire)
Changer le répertoire des données
Chargement du fich e données
Ordinateur
Emplac t
PQ Box 100
Répertoire:
Eigene/004_Schulung/PQ - Seminardaten
...
Ouvrir
Supprimer
Annuler
Date
Version
Taille
Commentaire 1
Commentaire 2
Commentaire 3
Commentaire 4
17.02.2012 11:17:32 V01.140 21967 KB VIDE VIDE VIDE VIDE
14.02.2012 11:58:35 V01.140 2163 KB Testmessung Büro 1~ Messung Online
20.01.2012 08:51:19 V01.118 15307 KB Höfler Viehwasen direkt am Hausanschluss
20.12.2011 11:36:17 V01.140 114141 KB LVRSys - - -
29.11.2011 10:36:54 V01.132 1376 KB PW Landmatt Rückwirkung Umrichter Dieselaggregat Netzausfälle im Wasswerwerk
11.10.2011 06:16:13 V01.119 3256 KB Frequenzumrichterausgang Teil 2 3kHz 1 Teilmessung getrenne Messung - falsche Nennspannung
06.10.2011 16:16:00 V01.119 27327 KB Frequenzumrichterausgang Teil 1 3kHz 2 Teilmessung getrennte Messung-falsche Nennspannung
23.09.2011 14:28:30 V01.130 2634 KB Sitzanlage Nr.361825 Albany-Tor Automobilwerk 5. Harmonische Überlast von Asynchron-Antrieben Seminar
08.06.2011 11:36:50 V01.130 13029 KB Probleme Solaranlage 2 x 3~ Wechselrichter 16kW 10 ms Rekorder Schwingen Netz
16.05.2011 08:29:12 V01.130 9367 KB Fuhrländer In Anlage FL 625 Ab 18.05. 21:31 UTC Anlagenstillstan... Rückwirkung Haramonische(new)
16.05.2011 08:29:12 V01.130 9367 KB Fuhrländer In Anlage FL 625 Ab 18.05. 21:31 UTC Anlagenstillstan... Rückwirkung Haramonische
02.05.2011 13:13:00 V01.111 182817 KB Solaranlagen 1~ Wechselrichter Netzunsymmetrie Überspannung
19.04.2011 07:14:34 V01.126 816546 KB HA Pflegeheim VisitaMed Juri-Gagarin-Straße 07743 Jena große Messdatei
13.04.2011 12:07:37 V01.130 94764 KB Freisen Eitzweiler Almstrasse 21 PV Anlage
06.04.2011 08:27:47 V01.130 1278 KB E.ON Bayern Resonanz Solar-Wechselrichter 1~ Wechselrichter
25.03.2011 08:45:28 V01.119 5534 KB Fraunhoferstraße 24 FFT Spektrum 1.150Hz 2. Oszibild
22.02.2011 08:49:36 V01.132 3671 KB nur Spannung Testmessung - -
03.02.2011 14:08:53 V01.130 224057 KB Problem Rundsteuersignal Windpark Nordex 5 x 2,3MW Seminar
07.10.2010 08:09:24 V01.126 18792 KB Klimagerät Langzeitmessung 3. & 4. Aufschwinger mit Trigger Seminar
04.10.2010 07:17:13 V01.125 48 KB PQ Box 100 Basic Reduzierte Messwerte - -
12.08.2010 07:10:37 V01.121 48676 KB 6 Klimageräte- Resonanz Spektrum Interharmonische Strom Seminar
29.06.2010 13:13:22 V01.121 13632 KB -UA Merzig Feld 2Erdschlüsse 20kV Netz Seminar
27.05.2010 17:03:57 V01.119 45153 KB 12 Puls-Brückengleichrichter Spektrum U und I Sammelschine 10kV Oszi FFT Spannung 3,5kHz Seminar
17.05.2010 10:00:57 V01.119 13640 KB 4 MW Antrieb Anlauf T1 Anlauf (6900V) 4 MW Antrieb - Anlauf Seminar
16.04.2010 08:42:58 V01.111 6661 KB Problem 15. Harmonische Addition auf N-Leiter Strom, Spannung MVV Seminar
02.02.2010 12:17:59 V01.119 10518 KB DC Messung Solaranlage 30V DC Seminar
03.06.2009 07:20:16 V01.111 3436 KB HKM - Zerstörung Kompensations... manueller Trigger Oszi Umrichter mit Rückspeisung Seminar
20.04.2009 12:14:29 V01.111 265335 KB Stahlwerk 110kV Flicker Seminar
11.03.2009 13:47:02 V01.109 162852 KB NatSchutzRuhe02 Kabelfehler Muffe 12.03. RepEndver Seminar
13.02.2009 17:36:23 V01.109 14475 KB Notstrom Resonanz Frequenz Frequenz + Spannung 10ms RMS Seminar
12.12.2008 09:20:48 V01.107 15318 KB Christanell Industrie Hersteller für Schinken Seminar
28.11.2008 09:35:13 V01.107 32725 KB Kaufmann Erschlussversuche lange Bilder Seminar
18.11.2008 11:22:05 V01.106 7743 KB Gemünden Resonanz NS Netz Überspannungen - Langzeitdaten Seminar
05.07.2008 12:20:28 V01.006 16081 KB Hindustan Press C Stromharmonische - Frequenz Mumbay Indien Seminar
05.03.2008 10:29:47 V01.006 7448 KB Kroatien Kommutierungseinbrüche Mittelspannung Seminar
12.02.2008 10:32:02 V01.002 20473 KB Salvo Tallin Estland Verzerrungsblindleistung Blindleistung Seminar
04.12.2007 12:18:53 V01.001 3349 KB Robert Bosch-Krankenhaus Stutt... Messung DC 2 24V DC Versorgung Seminar
08.10.2007 14:24:53 V01.001 1650 KB KBR Strom - aktiver Filter Seminar
25.07.2007 14:24:27 1080 KB Hüllkurventrigger 2. Bild WK-Anlage2 nur Spannung L1 Seminar
18.04.2007 10:11:31 01.000 42855 KB Raiffeisen Tiefenbach KCVh Kommentar 3 Kommentar 4
08.04.2007 15:43:09 01.000 5351 KB Solaranlage 334 Ahorn Leistung Seminar

4.4.1 Modifier répertoire des données mesurées

Une fenêtre explorateur s'ouvre via le bouton  . C'est ici que le dossier dans lequel se trouvent les données mesurées est affecté.

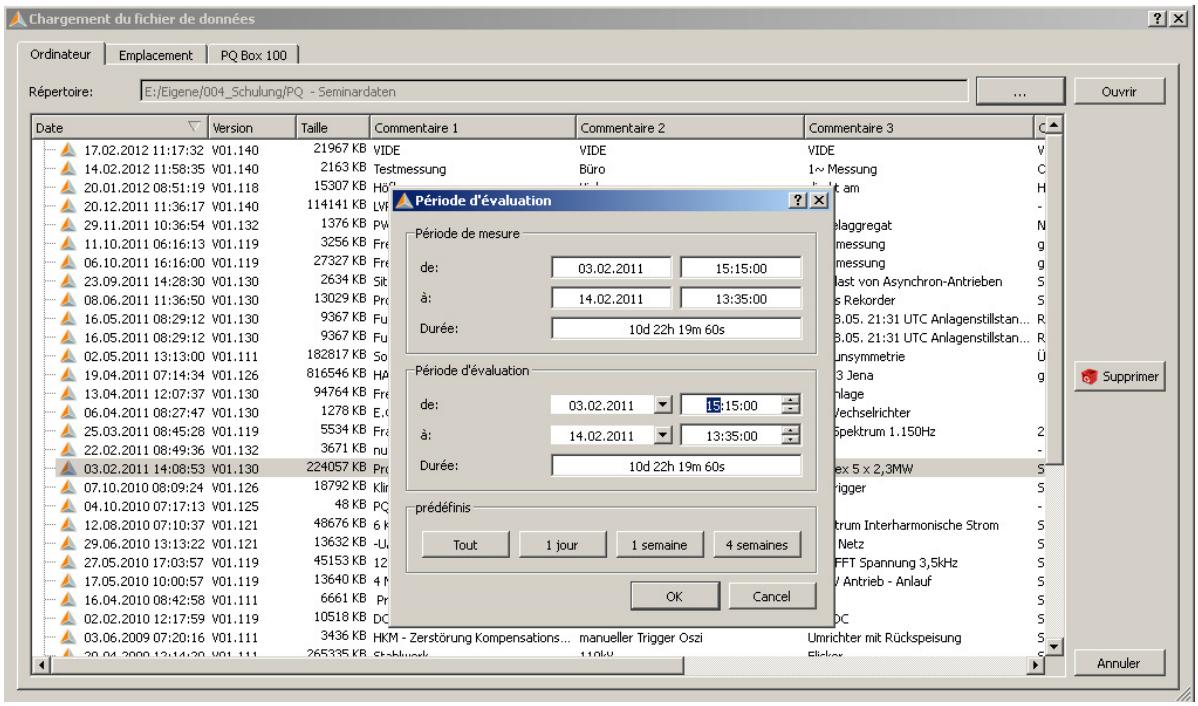
Ne pas sélectionner directement le dossier des données de mesure mais uniquement le dossier parent.

La création d'un nombre quelconque de dossiers de données de mesure est possible. Ces dossiers peuvent se trouver à un endroit quelconque du réseau. Exemple : un dossier destiné aux « Données mesurées 20kV 2009 ».



A l'issue de l'ouverture d'un fichier de mesure, le système affiche la période de mesure totale. La boîte de dialogue « Période d'évaluation » permet de sélectionner une certaine période au sein de la mesure et de l'évaluer.

Exemple : une mesure a été réalisée sur 10 jours. Toutefois, le compte-rendu normalisé doit être établi de manière fixe sur une semaine. Le bouton «1 semaine» permet de limiter de manière fixe les données mesurées à une semaine.



A l'issue d'un clic sur «OK», le système ouvre la mesure sélectionnée pour la période définie.

Toutes les données mesurées et évaluations suivantes ont été créées avec des données mesurées de démonstration qui sont comprises dans chaque installation.

Écran de démarrage après chargement de la mesure de démonstration.

Création d'un rapport selon EN50160/ IEC61000-2-2 ou IEC61000-2-4

Gamme des harmoniques de tension ou de courant ainsi que des interharmoniques. Mise à l'échelle selon norme réglée.

Information sur la mesure sélectionnée :

-tension nominale

-intervalle de mesure

-fréquence

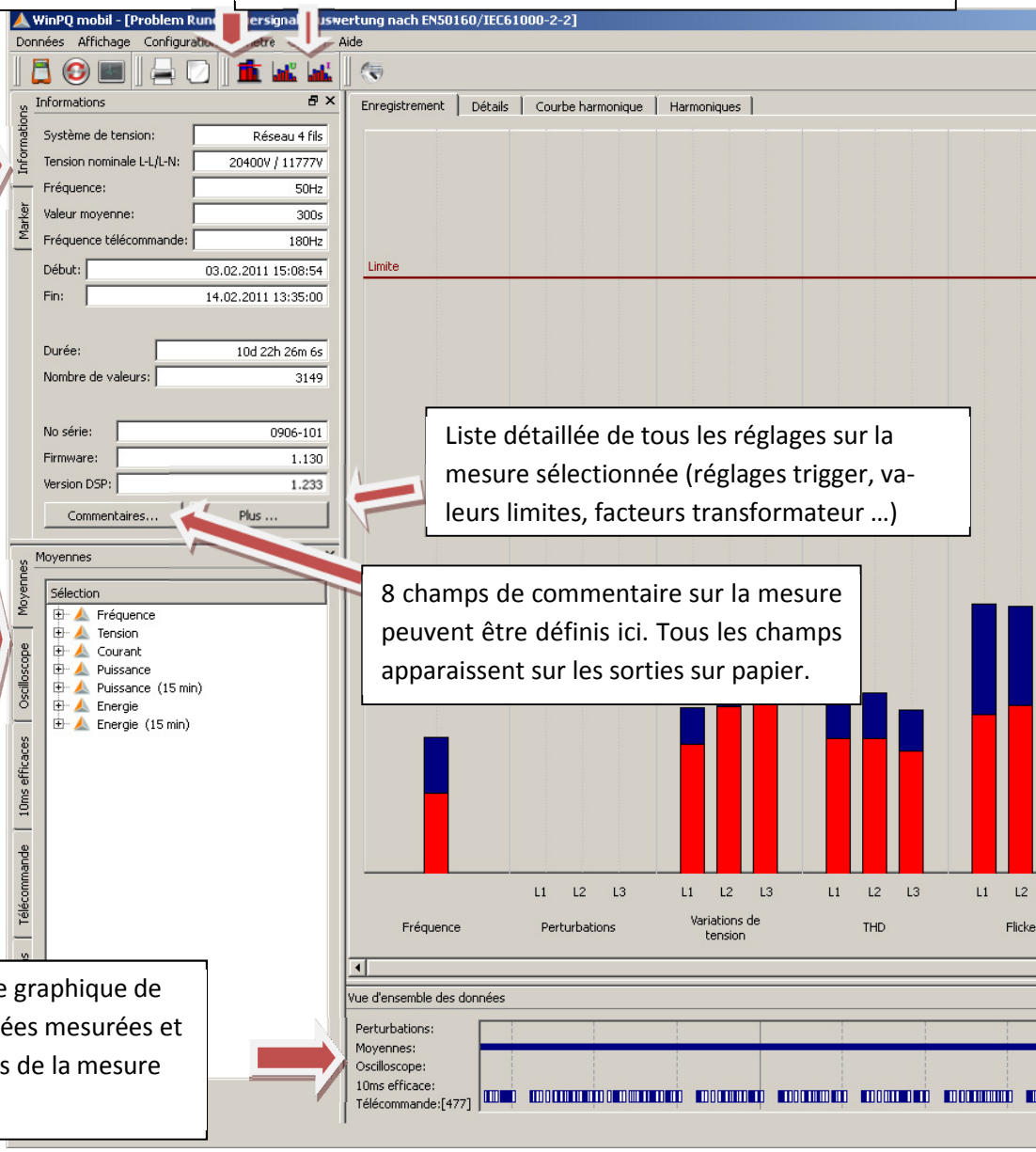
-début de la mesure

-fin de la mesure

-durée d'enregistrement

-nombre d'intervalles de mesure

-N° série/version firmware



Liste détaillée de tous les réglages sur la mesure sélectionnée (réglages trigger, valeurs limites, facteurs transformateur …)

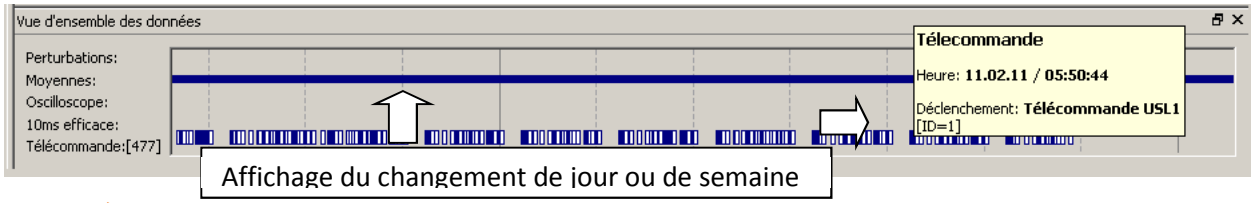
8 champs de commentaire sur la mesure peuvent être définis ici. Tous les champs apparaissent sur les sorties sur papier.

5 onglets de sélection:

- données cycliques
- images oscilloscope
- enregistreur 10 ms RMS
- enregistreur télécommande centralisée
- événements PQ

Vue d'ensemble graphique de toutes les données mesurées et des événements de la mesure sélectionnée.

Le positionnement du pointeur de la souris sur un icône représentant un oscilloscope ou un enregistreur RMS entraîne l'affichage d'informations concernant l'événement concerné.

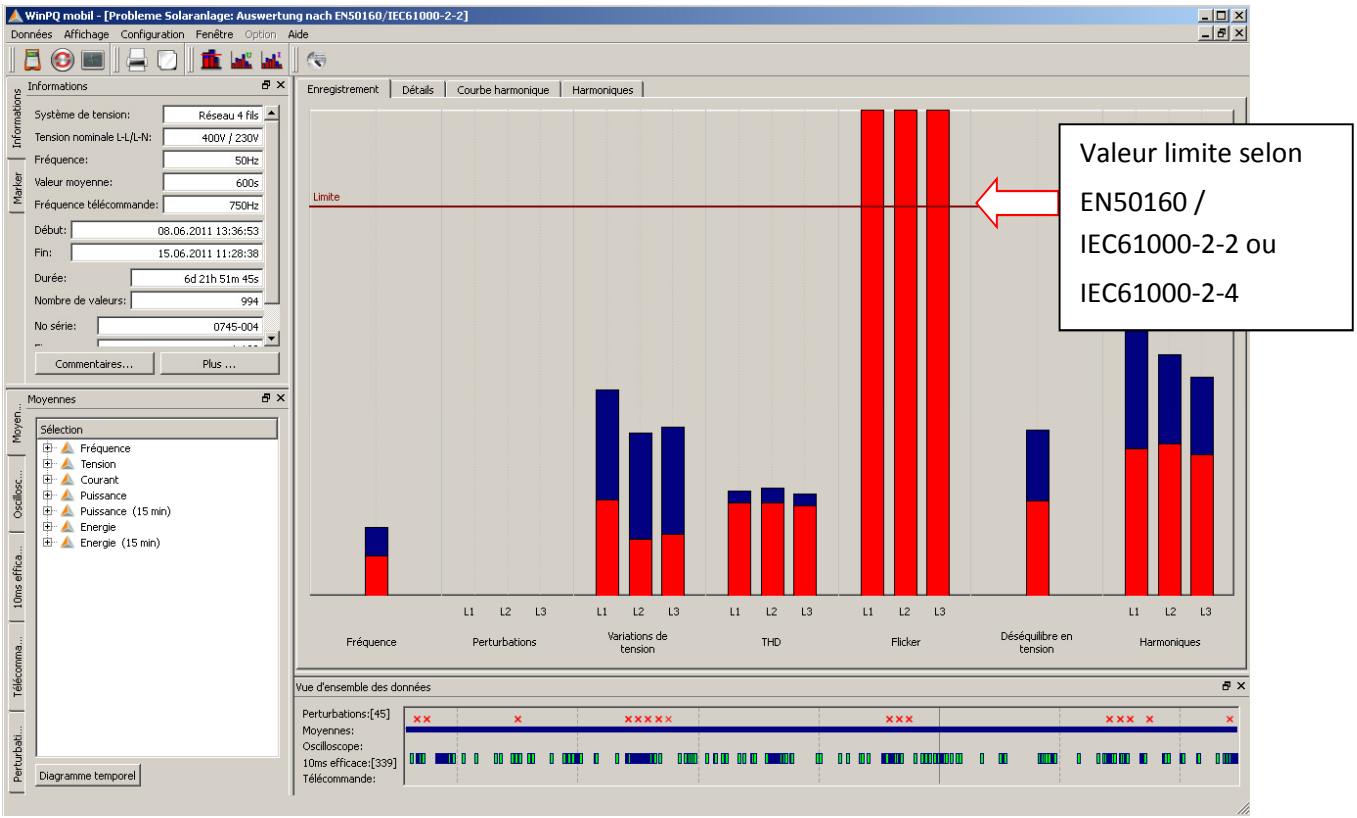


- **Un clic sur une image oscilloscope ou un enregistreur de valeur efficace entraîne automatiquement l'ouverture de l'enregistrement de perturbation correspondant.**

4.4.2 Évaluation normalisée selon EN 50160 et CEI 61000-2-2

Le bouton fournit un bref récapitulatif de toutes les valeurs de tension mesurées, se rapportant aux niveaux de compatibilité de la norme définie. Par défaut, il s'agit de la combinaison des normes EN50160 et CEI61000-2-2. Suivant la taille des données de mesure, l'établissement de cette statistique risque de prendre plusieurs secondes. Plus de 300 000 valeurs mesurées et leurs niveaux de compatibilité sont comparés puis visualisés sous forme graphique au cours d'une mesure hebdomadaire.

Vue : exemple d'évaluation selon EN 50160 / CEI 61000-2-2



Les barres indiquent, sous forme synoptique, la valeur mesurée 95 % en rouge, et respectivement la valeur mesurée maximale survenue (« valeur 100 % ») en bleu.

Dans l'exemple affiché, la valeur maximale du papillotement longue durée Plt ne respecte pas le niveau de compatibilité de la norme sur toutes les phases. Mais la valeur 95 % est bien en dessous des valeurs limites autorisées.

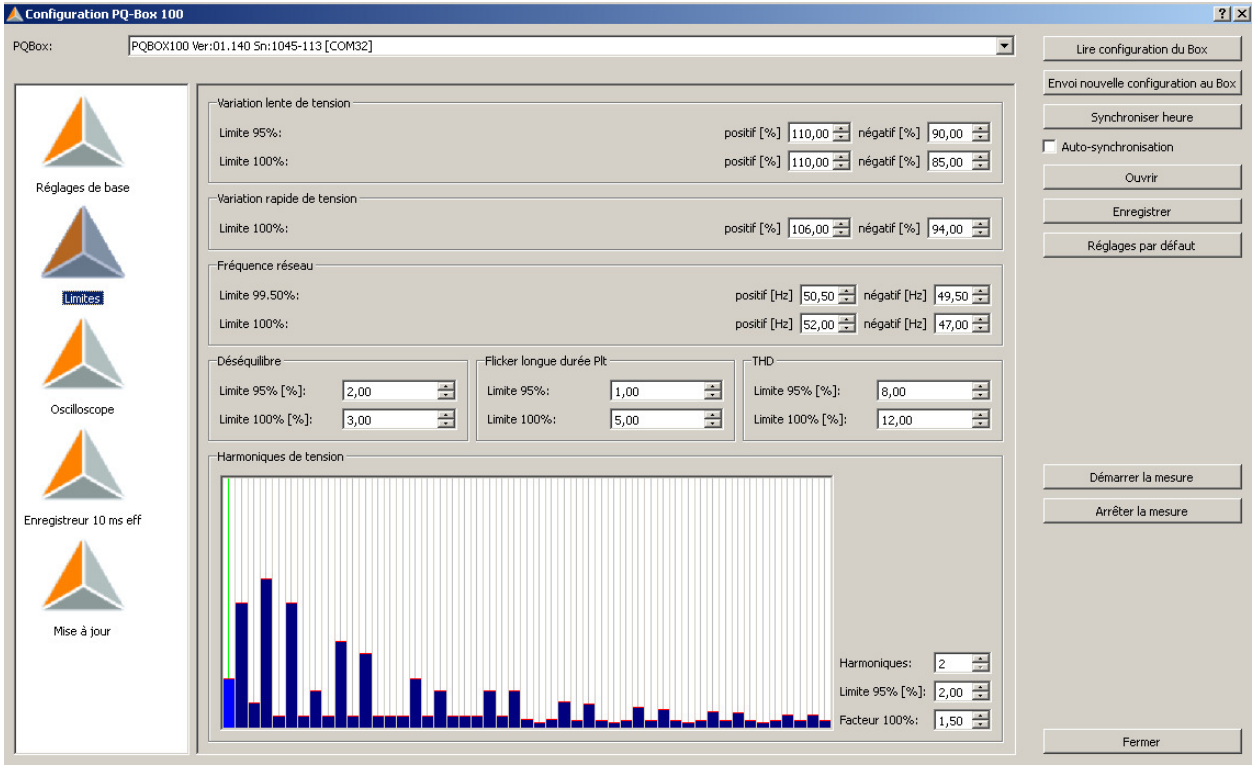
Une valeur limite de 100 % peut, en complément, être définie au niveau des paramètres par défaut de l'évaluation normalisée. Lors d'un dépassement de la valeur limite de 100 % définie au niveau du setup, la barre bleue est rayée de rouge . Dans l'exemple illustré, le papillotement de la phase L1 dépasse cette valeur limite de 100 %.

Harmoniques

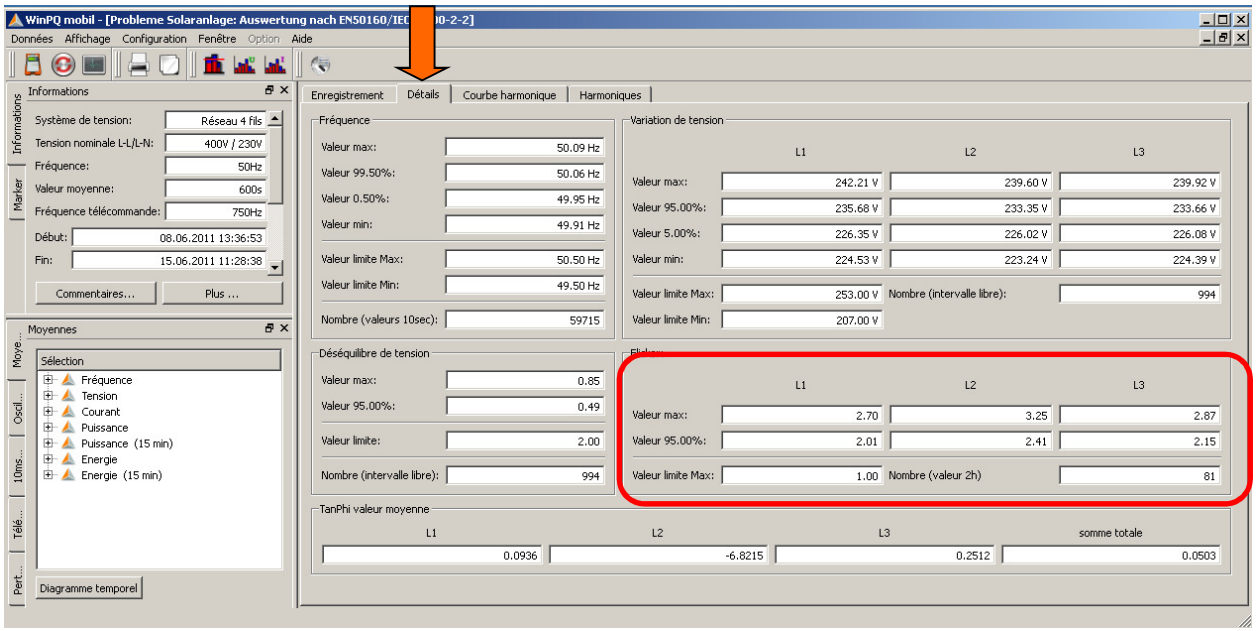
Au niveau des barres des harmoniques de tension, le système compare toutes les valeurs mesurées de l'harmonique de 2ème à 50ème rang avec le niveau de compatibilité correspondant des normes EN50160 et CEI61000-2-2. Le système visualise à chaque fois l'harmonique le plus proche de la valeur limite correspondante ou dépassant cette dernière.

Si nécessaire, l'utilisateur peut modifier toutes les valeurs limites prévues par la norme au niveau du menu « Configuration / Limites » du logiciel.

Liste du réglage de base normalisé de l'analyseur de réseau



L’onglet « Détails » du compte-rendu normalisé vous fournit des informations détaillées sur les valeurs maximales et minimales ainsi que la référence à la valeur limite normalisée.



Exemple : évaluation normalisée papillotement

Les valeurs maximales des phases sont : L1 = 0,61 ; L2 = 1,02 ; L3 = 0,63. Étant donné que la limite Plt est 1, la barre graphique des phases L2 dans la vue synoptique dépasse la ligne de valeur limite. Les valeurs 95 % (barres rouges) sont toutes bien en dessous de la valeur limite.

La zone « Harmoniques de tension » présente tous les harmoniques dans un diagramme en barres.

Tous les harmoniques sont mis à l'échelle par rapport à la valeur limite concernée de la norme définie.

- Les barres indiquent, sous forme synoptique, la valeur mesurée 95 % en rouge, et respectivement la valeur mesurée maximale survenue (« valeur 100 % ») en bleu.

L'onglet « Harmoniques » liste, sous forme de tableau, les valeurs limites selon les normes définies ainsi que les valeurs 95 % et les valeurs maximales de chaque phase. La ligne correspondante est marquée en rouge si un harmonique ne respecte pas les valeurs limites.

Vue : liste détaillée de l'harmonique de 2ème à 50ème rang et des niveaux de compatibilité respectifs.

Enregistrement | Détails | Courbe harmonique | Harmoniques

	Valeurs limites	L1 - 95.00%	L1 - Max	L2 - 95.00%	L2 - Max	L3 - 95.00%	L3 - Max
THD	8.0000	1.8243	2.2168	1.9479	2.3724	1.7672	2.1628
2	2.0000	0.0739	0.3014	0.0657	0.1098	0.0726	0.1345
3	5.0000	0.3705	0.6872	0.6459	0.7928	0.3810	0.4682
4	1.0000	0.0795	0.0856	0.0786	0.0851	0.0757	0.0814
5	6.0000	1.1936	1.5240	1.2704	1.6811	1.2008	1.5050
6	0.5000	0.1075	0.1200	0.1063	0.1162	0.1116	0.1278
7	5.0000	1.4380	1.5769	1.4202	1.5723	1.4153	1.5563
8	0.5000	0.0701	0.0812	0.0755	0.0852	0.0799	0.0889
9	1.5000	0.2780	0.4399	0.3516	0.4595	0.1750	0.2183
10	0.5000	0.0282	0.0372	0.0320	0.0424	0.0249	0.0305
11	3.5000	0.8414	0.9257	0.8649	0.9682	0.7862	0.8988
12	0.5000	0.0443	0.0567	0.0456	0.0589	0.0544	0.0637
13	3.0000	0.3801	0.4726	0.4478	0.5491	0.4613	0.6025
14	0.5000	0.0536	0.0617	0.0600	0.0700	0.0601	0.0683
15	0.5000	0.2469	0.4097	0.2435	0.4003	0.1675	0.2675
16	0.5000	0.0571	0.0734	0.0535	0.0735	0.0478	0.0631
17	2.0000	0.2619	0.2942	0.2770	0.3512	0.2806	0.3324
18	0.5000	0.0434	0.0545	0.0532	0.0740	0.0486	0.0784
19	1.5000	0.2413	0.3252	0.3018	0.3959	0.2452	0.3576
20	0.5000	0.0445	0.0583	0.0546	0.0709	0.0458	0.0698
21	0.5000	0.2166	0.3166	0.2170	0.3534	0.1438	0.2120
22	0.5000	0.0533	0.0818	0.0450	0.0734	0.0430	0.0630
23	1.5000	0.2123	0.2767	0.1984	0.2706	0.2083	0.2797
24	0.5000	0.0674	0.1004	0.0657	0.1009	0.0684	0.1037
25	1.5000	0.1765	0.2343	0.2588	0.3118	0.1955	0.2706
26	0.3500	0.0579	0.0826	0.0617	0.0853	0.0539	0.0819
27	0.2000	0.1980	0.2909	0.2042	0.3148	0.1201	0.1678

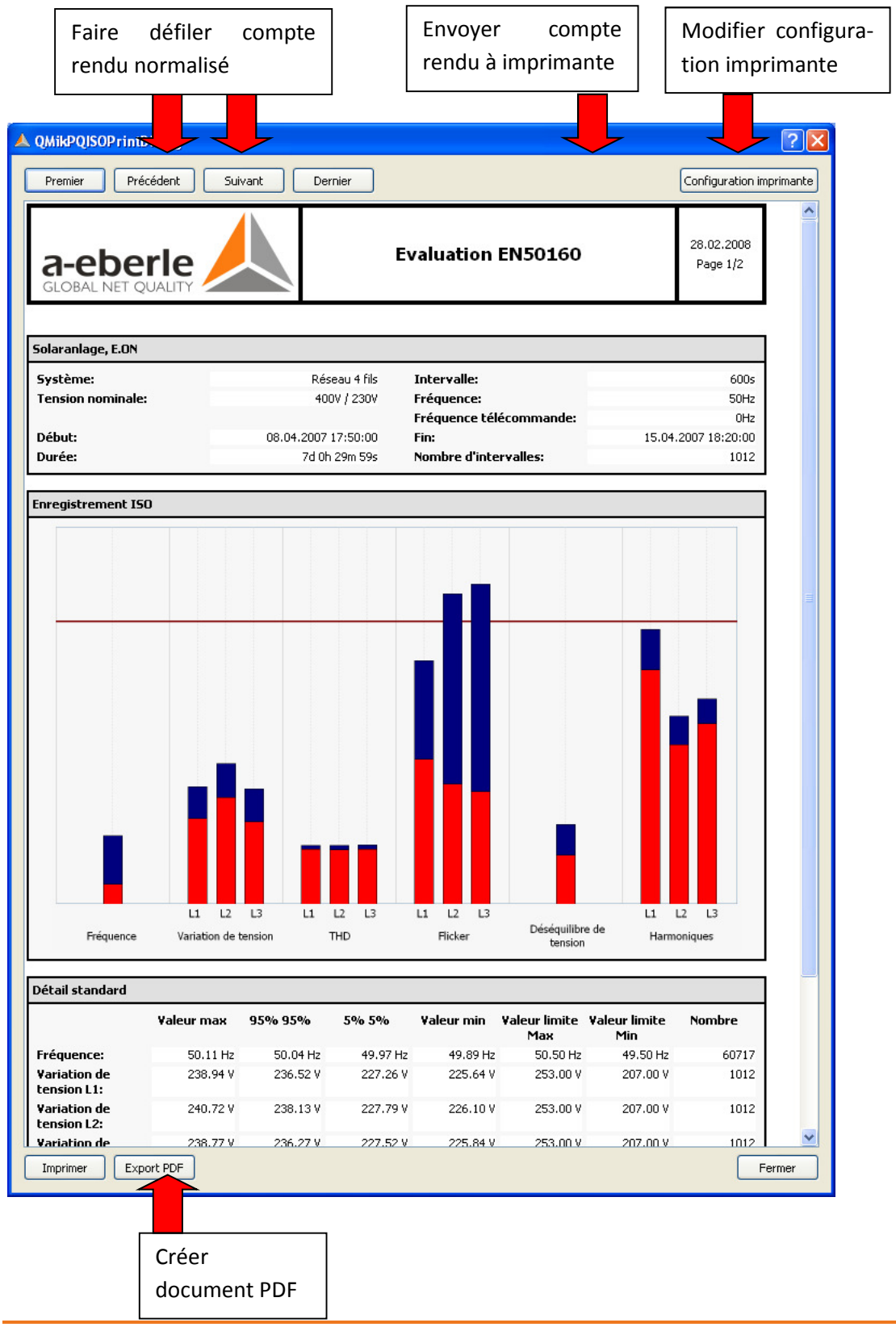
Valeur mesurée maximale de l'enregistrement (L1)

Valeur de 95 % de la mesure (L1)

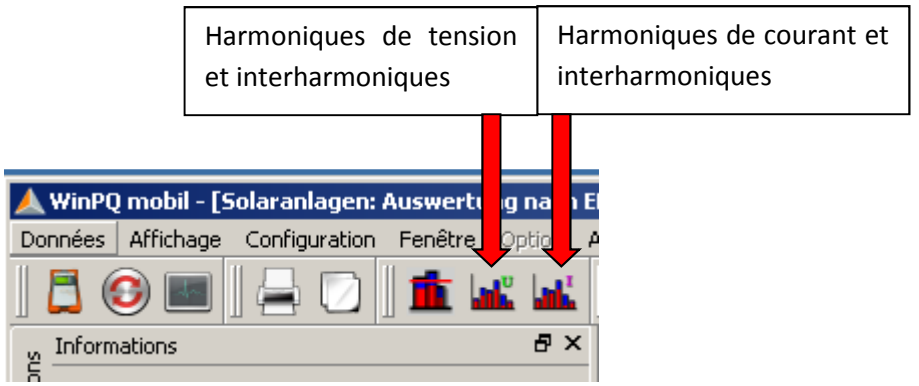
Valeur limite selon norme

Création d'un compte rendu selon EN 50160 / CEI 61000-2-2

La fonction Imprimer fait apparaître un compte rendu normalisé de plusieurs pages.

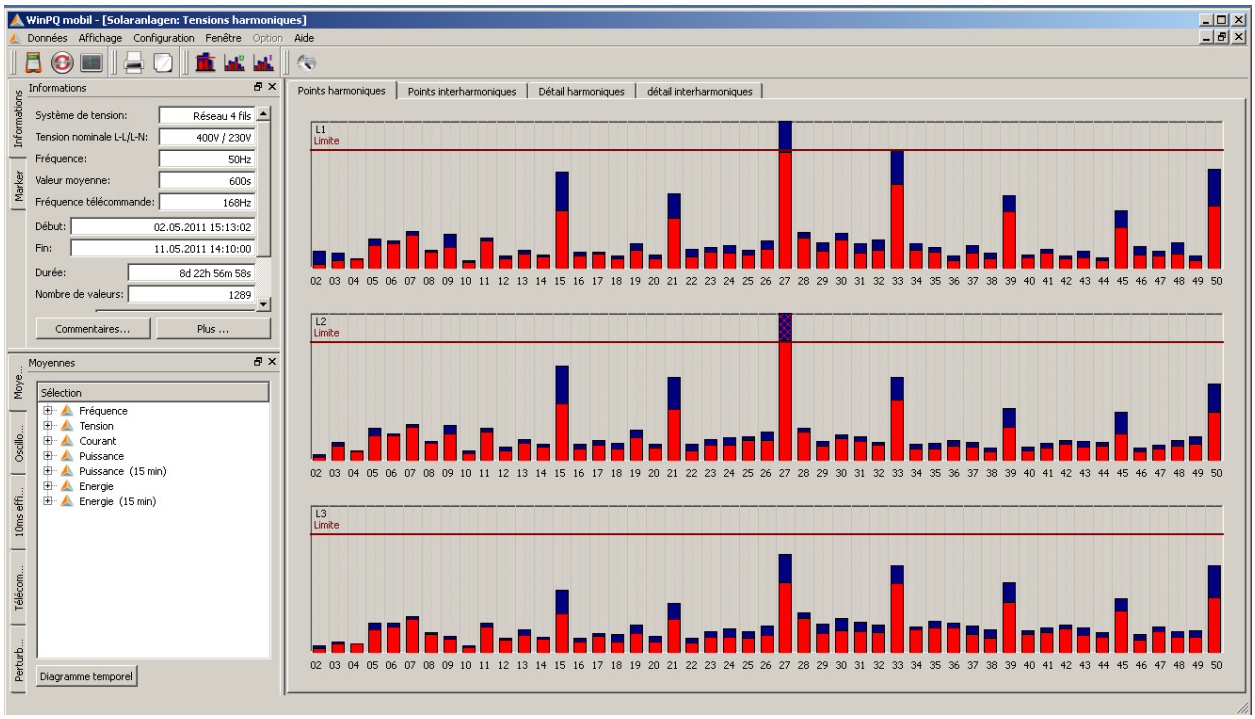


4.4.3 Diagramme en barres des harmoniques et interharmoniques



Les 2 icônes permettent une visualisation graphique de tous les harmoniques de tension et de courant, ainsi que celle des interharmoniques de tension et de courant.

L'exemple illustre une énumération de tous les harmoniques de courant des 3 phases. Les harmoniques de 11ème et 13ème rang, ainsi que de 17ème et de 19ème rang attirent l'attention. Les courants sont mis à l'échelle en «ampères» et les harmoniques de tension en « % ». La barre rouge visualise la valeur mesurée de 95 % et la barre bleue celle de 100 %.



4.4.4 Diagramme niveau-temps des données longue durée

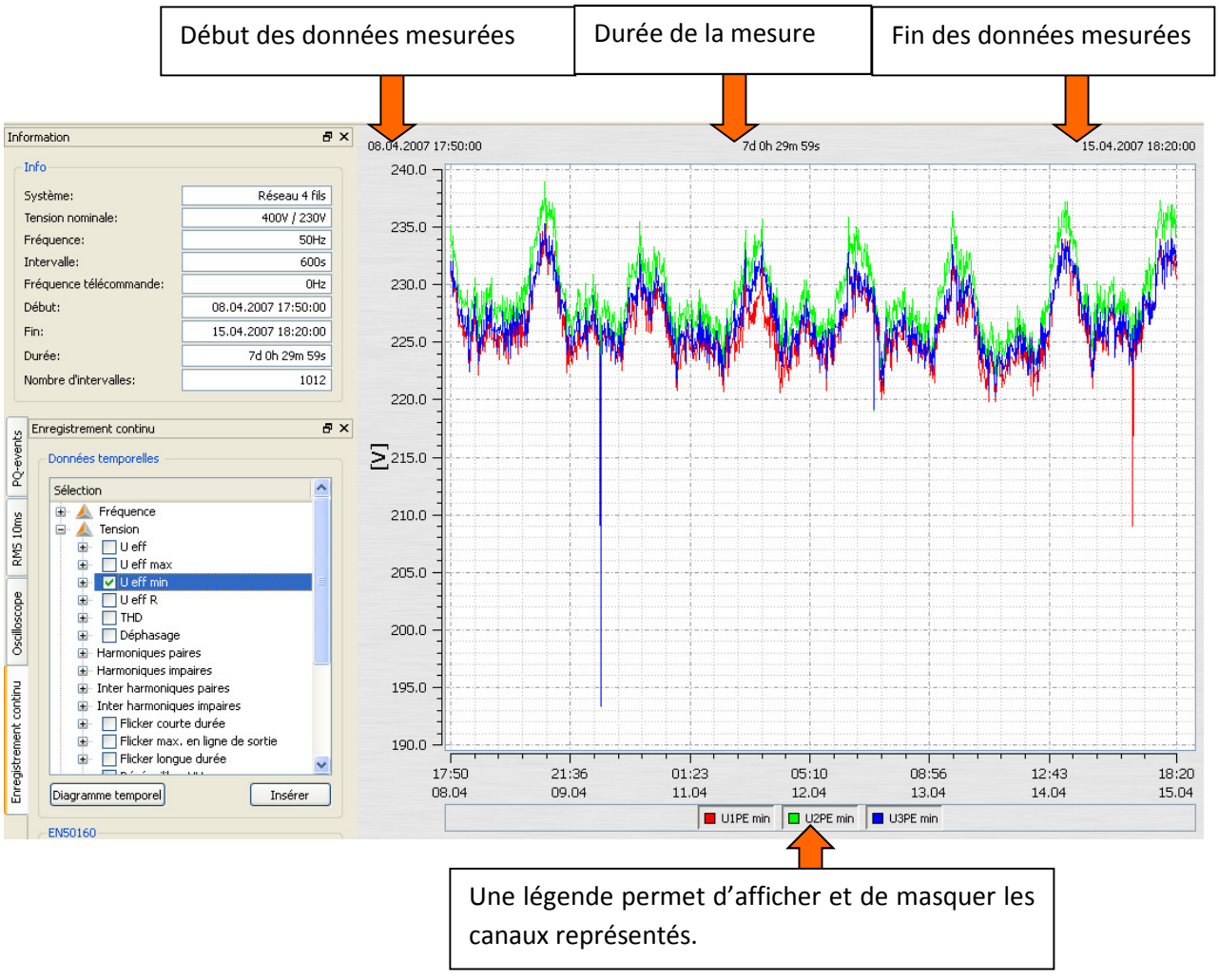
Toutes les données mesurées enregistrées en permanence sont listées au niveau de l'option de menu « Données cycliques ». Plus de 1850 mesures différentes (tensions, harmoniques, interharmoniques, courants, puissances et énergie) sont enregistrés dans chaque mesure. Des valeurs mesurées quelconques peuvent être représentées dans un diagramme niveau-temps. Par exemple, une relation entre les variations de tension, le niveau flicker en résultant et la cause de perturbations dans le réseau peut être établie au moyen des modifications de courant correspondantes.

Marquez le paramètre souhaité (ou plusieurs paramètres)

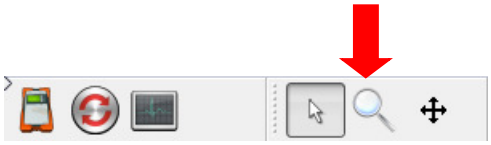
et cliquez sur le bouton

pour visualiser le diagramme niveau-temps des valeurs mesurées souhaitées.

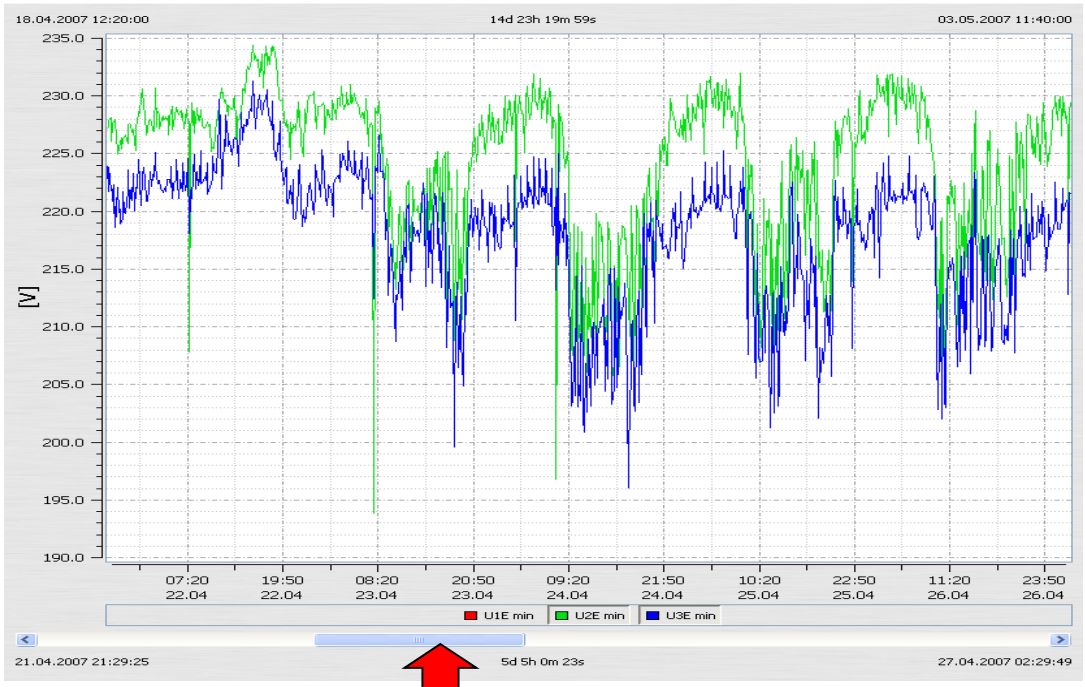
Vue : diagramme niveau-temps des valeurs minimales 10 ms des tensions L1, L2, L3



Fonction zoom dans le graphique :



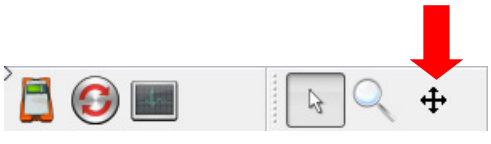
L'activation de la fonction zoom permet d'agrandir une zone. Ensuite, vous tracez un cadre d'en haut à gauche vers en bas à droite, en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé. L'agrandissement est annulé en tirant le cadre dans le sens inverse.



La barre représente la zone zoomée.

Vous pouvez faire défiler la mesure en déplaçant la barre.

Déplacer un graphique :



L'activation du bouton « Déplacer » permet de déplacer le graphique à volonté sur l'axe du temps et sur l'axe des valeurs.

Définir un marquage :

Le bouton «Marquage » permet de définir 2 repères dans le graphique.

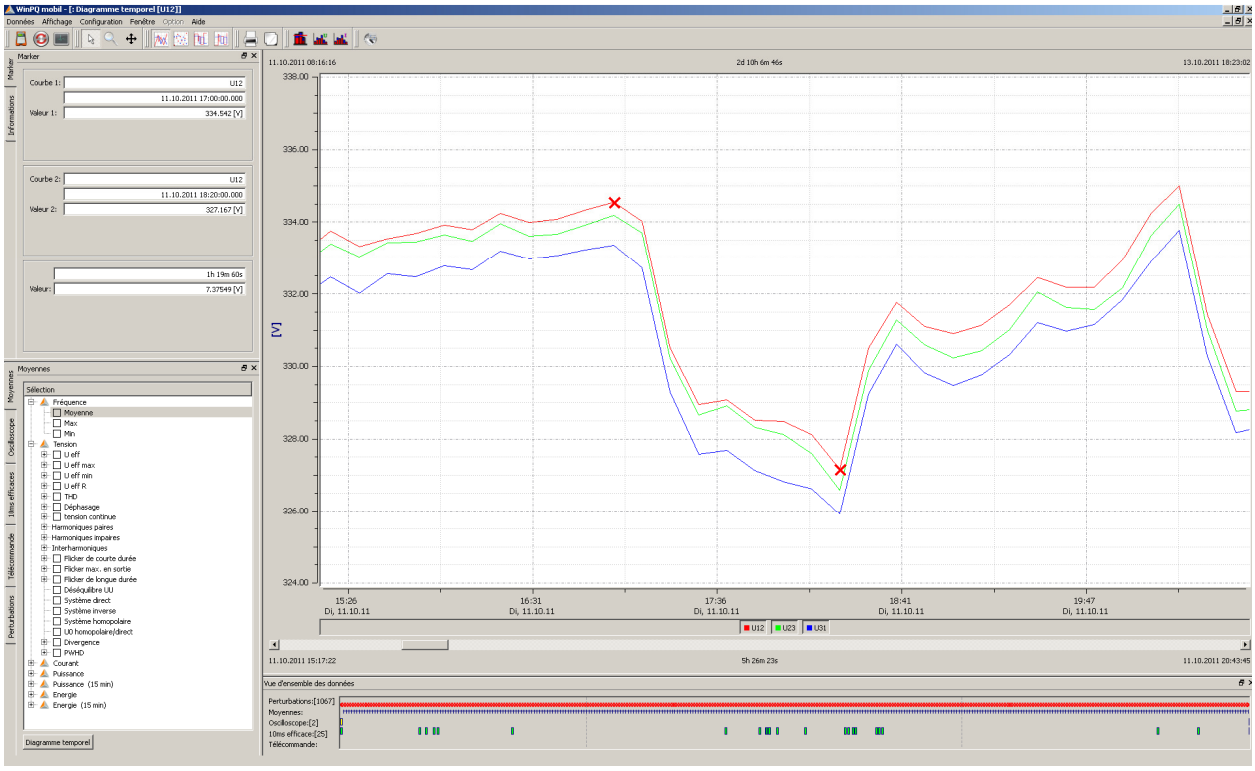
2 marquages peuvent être définis sur le plot à l'aide du bouton gauche de la souris. Lors de l'opération,

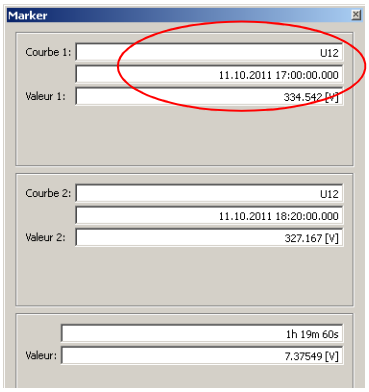
La courbe la plus proche est sélectionnée et le marquage prend la couleur de cette dernière.

Marquage n° 1 à l'aide d'un clic gauche et de la touche Maj

Marquage n° 2 à l'aide d'un clic gauche et de la touche Ctrl

L'écart entre ces deux marquages est défini en tant que valeur absolue. Cet écart est toujours calculé, la différence de valeur n'est calculée qu'avec des unités identiques.





Pour les valeurs extrêmes (10 ms), les données de temps exactes en millisecondes sont affichées dans le marker aussi en cas d'intervalles de mesures longues (par ex. 10 min).

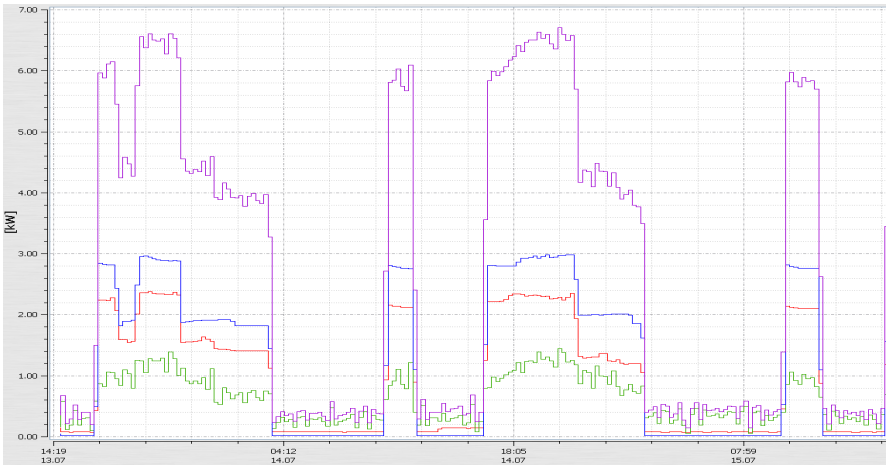
Affichage des types de lignes

4 types d'affichages sont disponibles pour les lignes.

1er. Relie tous les points de mesure les uns aux autres (réglage par défaut de tous les diagrammes)

2e. Visualise uniquement les points de mesure. Les points de ne sont pas reliés par des traits.

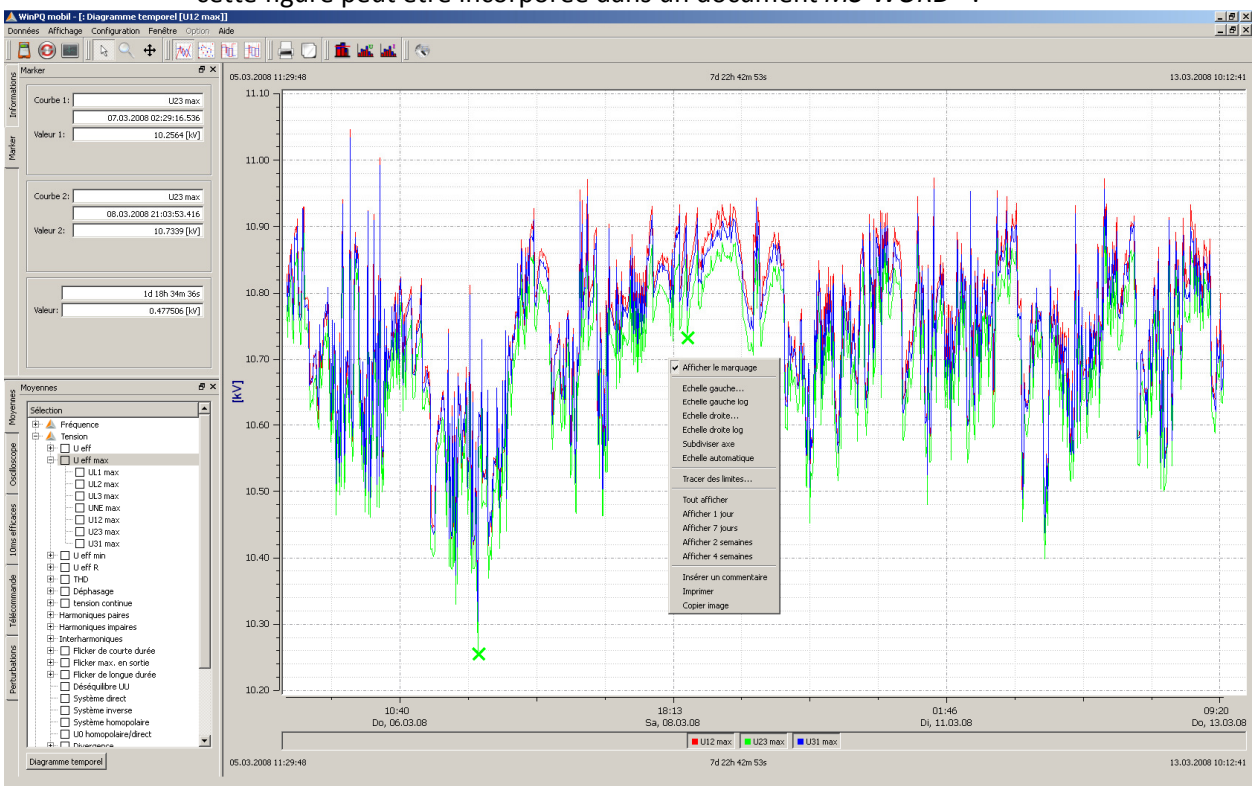
3e. Cette visualisation en escalier est particulièrement intéressante pour les moyennes, telles que les valeurs de puissance de 15 minutes. A ce niveau, la moyenne est visualisée sous forme de droite pendant la période de mesure.



4e. L'« affichage en escalier inversé » permet une visualisation claire des interruptions de réseau dans le diagramme niveau-temps.

1er.Autres fonctions du menu affiché par un clic sur le bouton droit de la souris

- **Afficher le marquage** = les données de mesure déterminées pendant une panne ou une interruption réseau sont marquées (balisées). Un affichage ou un masquage du marquage est possible à ce niveau.
- **Echelle gauche** = l'axe de valeurs mesurées à gauche peut être mis à l'échelle manuellement
- **Echelle droite** = l'axe de valeurs mesurées à droite peut être mis à l'échelle manuellement
- **Echelle log**
- **Subdiviser axe** = le logiciel sépare automatiquement les valeurs mesurées de manière sensée à l'aide d'une échelle particulière, afin d'éviter tout chevauchement de valeurs mesurées.
- **Echelle automatique** = le logiciel effectue une mise à l'échelle automatique sur des valeurs maximales et minimales, et cela sur la totalité de l'écran
- **Tracer des limites** = permet de définir la valeur limite et la couleur d'une ligne de valeur limite
- **Tout afficher** = représentation de la période de mesure entière
- **Afficher 1 jour** = l'échelle de temps est définie sur un jour
- **Afficher 7 jours** = l'échelle de temps est définie sur une semaine exactement
- **Afficher 2 semaines** = l'échelle de temps est définie sur 2 semaines
- **Afficher 4 semaines** = l'échelle de temps est définie sur un mois
- **Insérer un commentaire** = cette fonction permet d'insérer un commentaire dans le graphique. Ce commentaire apparaît aussi sur l'impression.
- **Imprimer** = le graphique courant est transmis à l'imprimante configurée ou mémorisé sous forme de document PDF.
- **Copier image** = la représentation graphique est copiée dans le presse-papier. Ensuite, cette figure peut être incorporée dans un document *MS-WORD*™.

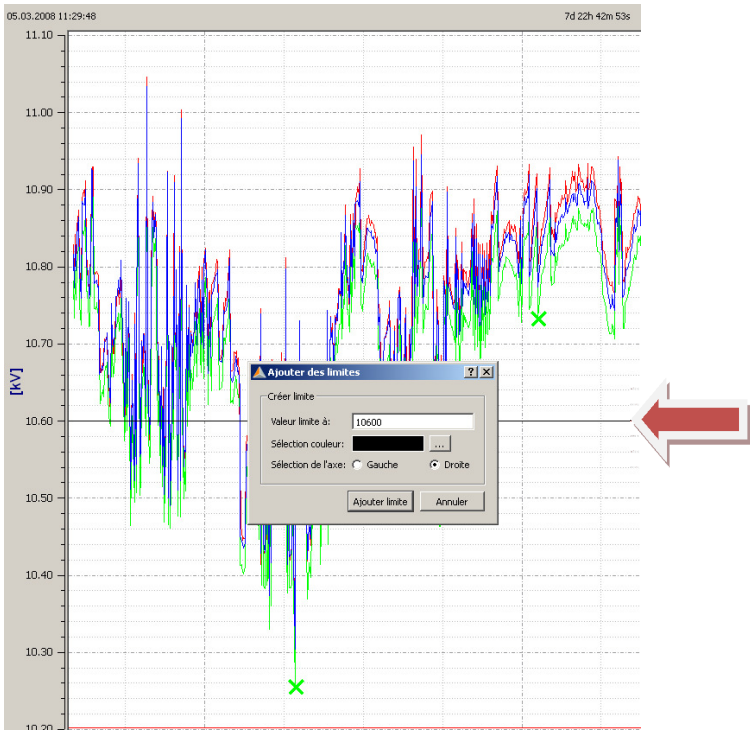


Tracer des limites

L'option de menu « Tracer des limites » permet de définir plusieurs lignes de valeurs limites.

La couleur, la valeur ainsi que l'axe Y correspondant de la ligne de valeur limite sont configurés.

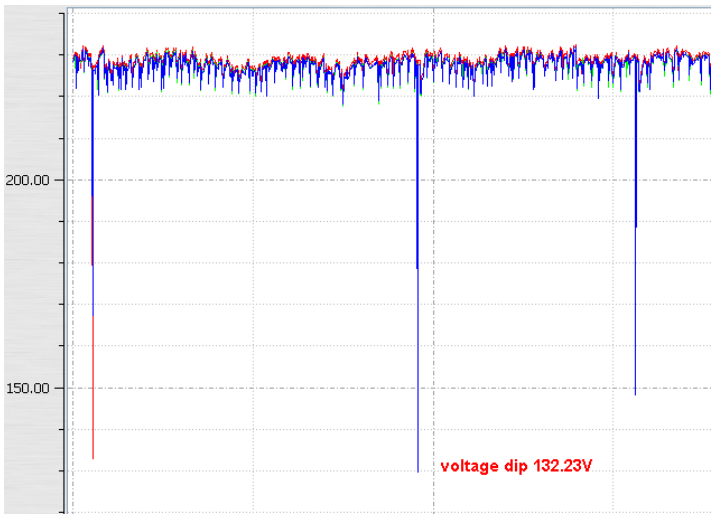
Exemple : ligne de valeur limite de tension ; 207 V (-10 % Unenn)



Insérer un commentaire

L'option « Insérer un commentaire » permet d'intégrer un nombre quelconque de textes dans le graphique.

Pour supprimer ce terme ou le déplacer dans le graphique, un clic de souris est nécessaire pour qu'il devienne rouge. La fonction de Windows « Supprimer » permet de supprimer le texte ou de le déplacer à l'aide de la souris.

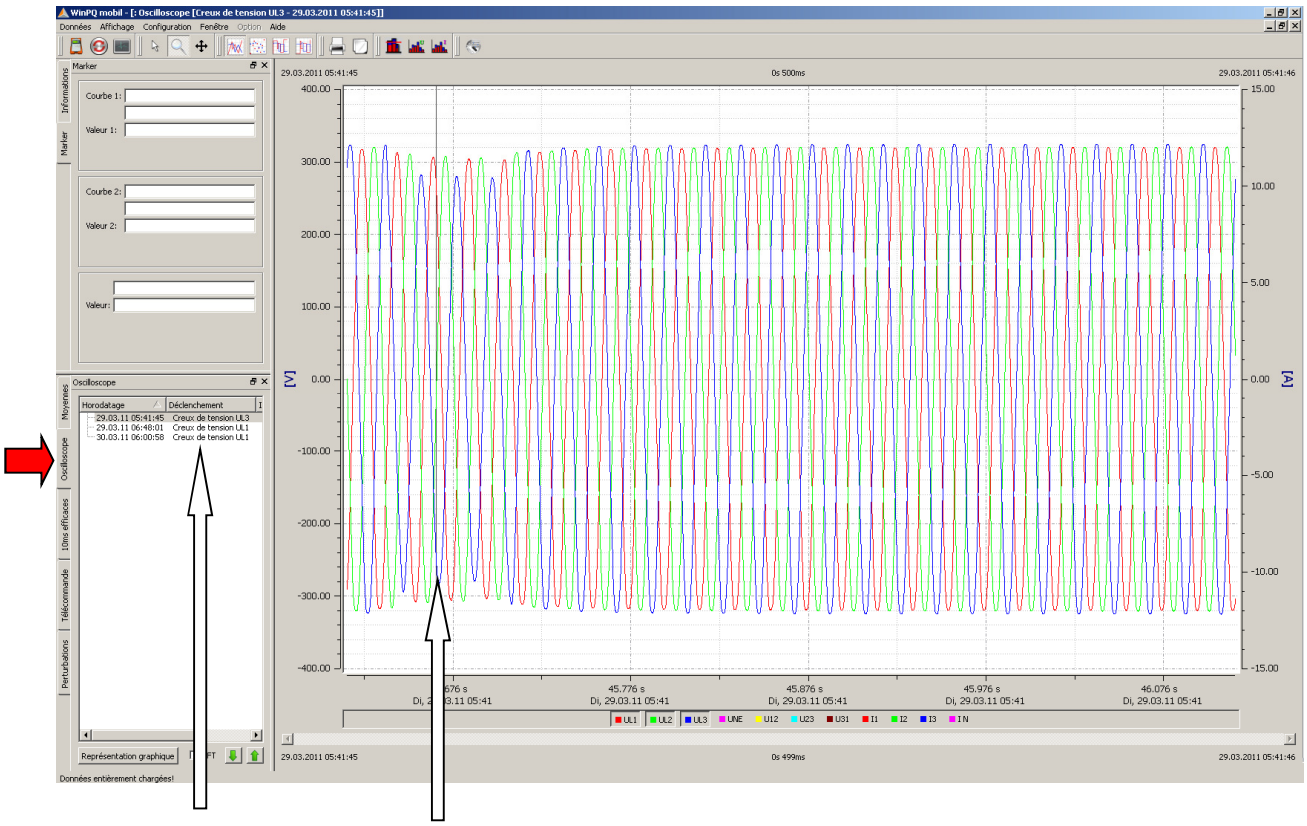


4.4.5 Enregistrements oscilloscope

Toutes les images oscilloscope enregistrées manuellement ainsi que par l'intermédiaire des réglages trigger sont listées dans la zone « Oscilloscope ». Ces images peuvent être classées suivant la date/l'heure ou la condition trigger.

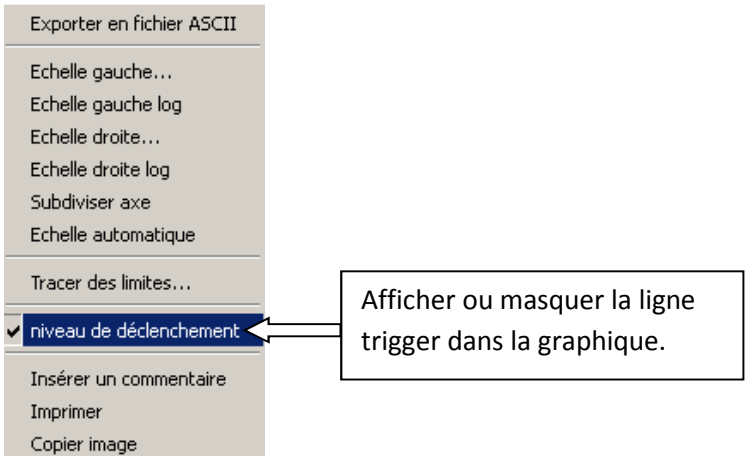
Vous obtenez l'image oscilloscope correspondant en faisant un double clic sur la ligne ou en cliquant sur le bouton Représentation graphique.

Toutes les tensions « phase-phase » ainsi que « phase-terre » sont enregistrées à chaque enregistrement de valeur de perturbation.

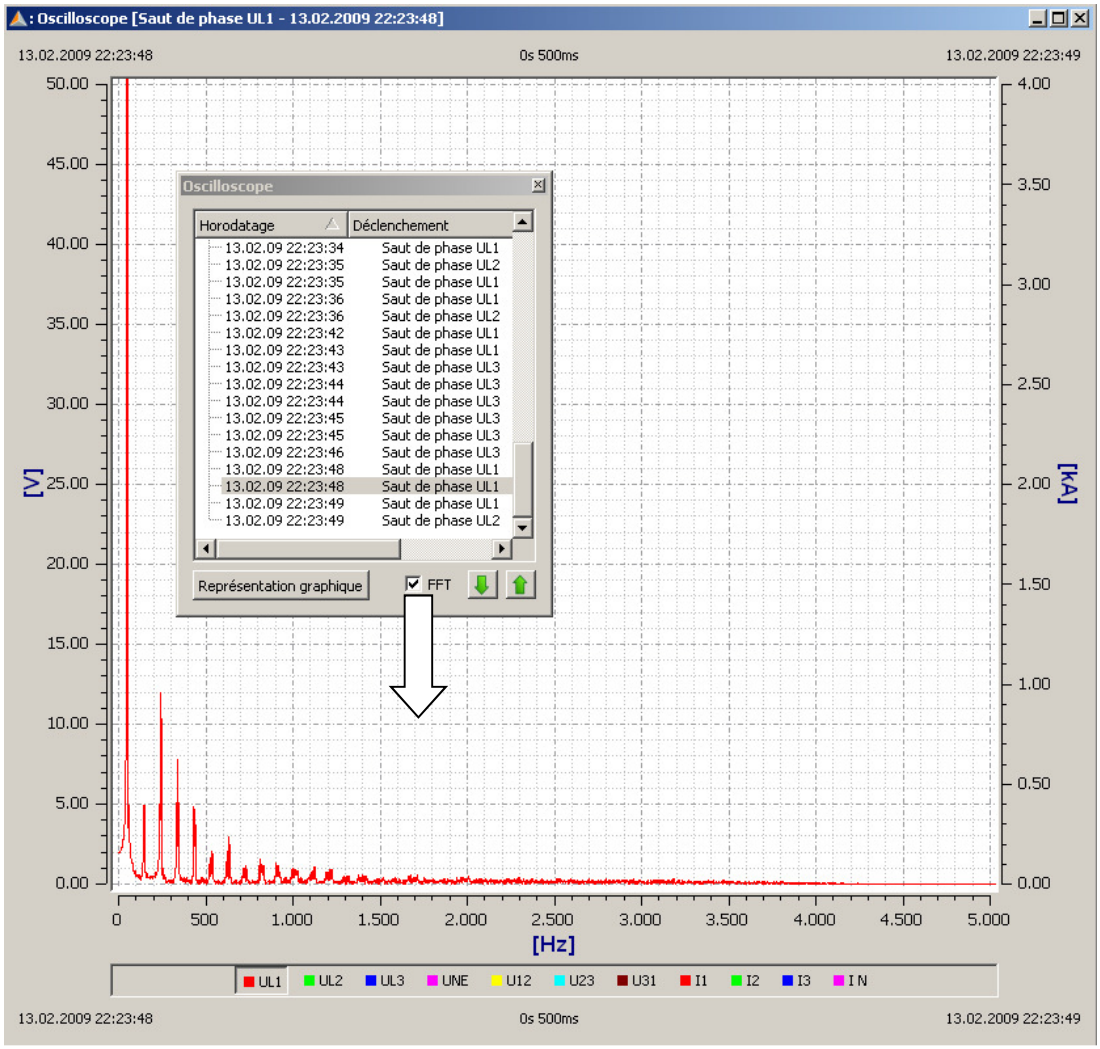


Les 2 touches permettent de faire défiler les images déclenchées. Le logiciel note, dans ce cadre, les réglages de l'image précédente et affiche toutes les images suivantes dans le même mode d'affichage (dans l'exemple, seulement les voies de tension sans courant).

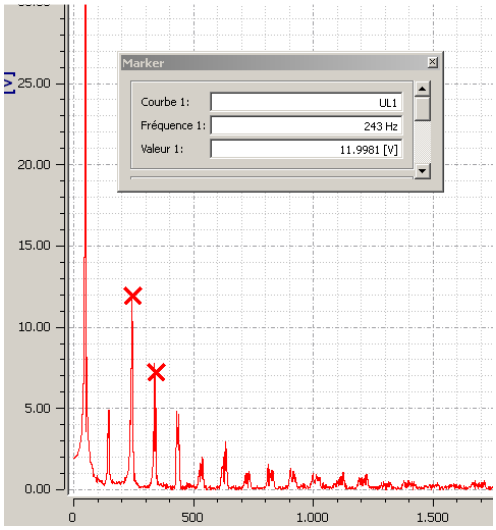
Menu « du bouton droit de la souris » :



Le calcul du spectre FFT (DC – 5.000Hz) est possible par le biais de l'activation du champ « FFT » à partir d'une image oscilloscope quelconque.

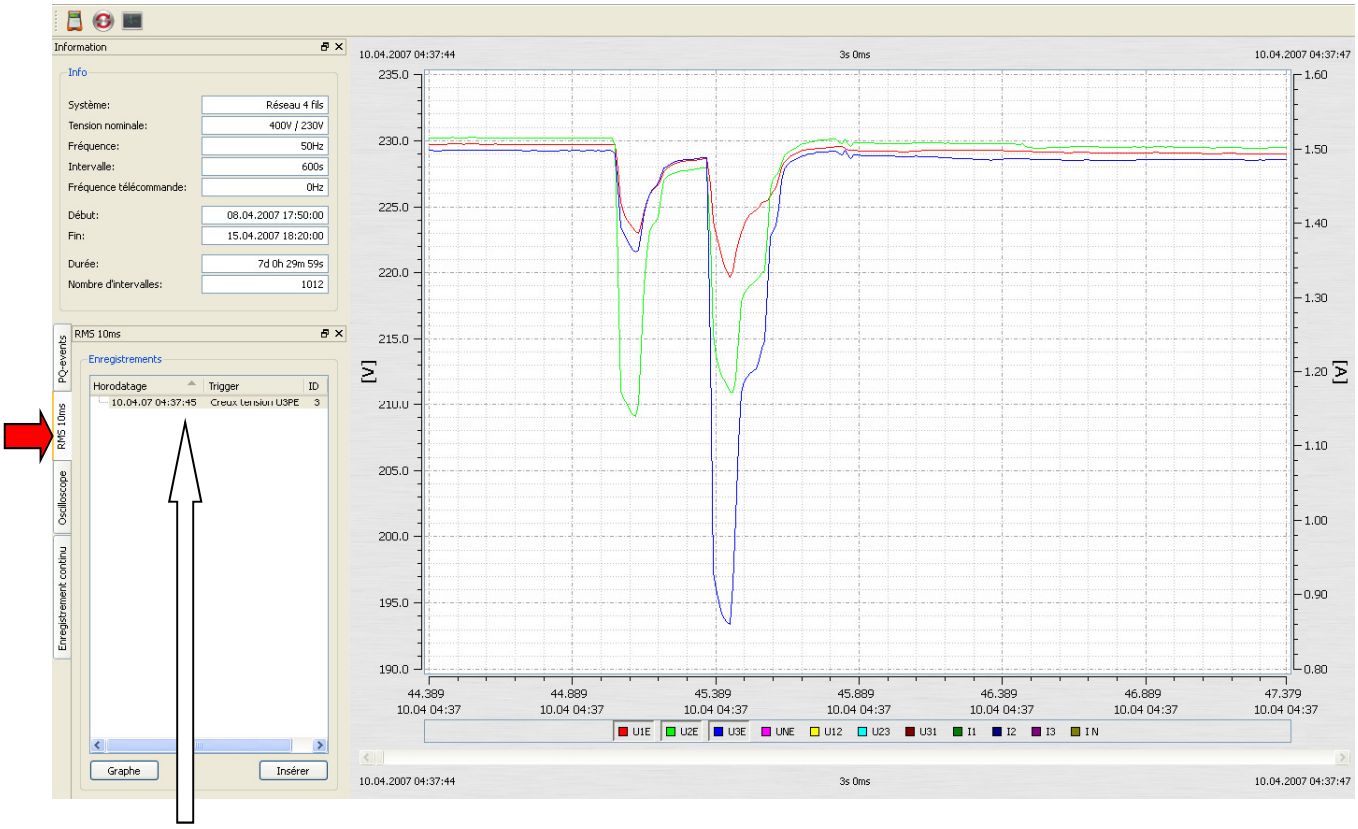

: Oscilloscope [Saut de phase UL1 - 13.02.2009 22:23:48]
13.02.2009 22:23:48
0s 500ms
13.02.2009 22:23:49
Oscilloscope
Horodatage
Déclenchement
13.02.09 22:23:34 Saut de phase UL1
13.02.09 22:23:35 Saut de phase UL2
13.02.09 22:23:35 Saut de phase UL1
13.02.09 22:23:36 Saut de phase UL1
13.02.09 22:23:36 Saut de phase UL2
13.02.09 22:23:42 Saut de phase UL1
13.02.09 22:23:43 Saut de phase UL1
13.02.09 22:23:43 Saut de phase UL3
13.02.09 22:23:44 Saut de phase UL3
13.02.09 22:23:44 Saut de phase UL3
13.02.09 22:23:45 Saut de phase UL3
13.02.09 22:23:45 Saut de phase UL3
13.02.09 22:23:46 Saut de phase UL3
13.02.09 22:23:48 Saut de phase UL1
13.02.09 22:23:48 Saut de phase UL1
13.02.09 22:23:49 Saut de phase UL1
13.02.09 22:23:49 Saut de phase UL2
Représentation graphique
FFT
[V]
[kA]
[Hz]
UL1 UL2 UL3 UNE U12 U23 U31 I1 I2 I3 I N
13.02.2009 22:23:48
0s 500ms
13.02.2009 22:23:49

Au niveau de l'analyse FFT, les champs de marquage indiquent la fréquence sélectionnée et l'amplitude du spectre.



4.4.6 Enregistrements de perturbations RMS 10 ms

Toutes les valeurs efficaces enregistrées manuellement ainsi que par l'intermédiaire des réglages trigger sont listées sur l'onglet « RMS 10 ms ». Ces images peuvent être classées suivant la date/l'heure ou la condition trigger. Vous obtenez l'enregistrement de valeur efficace 10 ms correspondant en faisant un double clic sur la ligne ou en cliquant sur le bouton Représentation graphique.



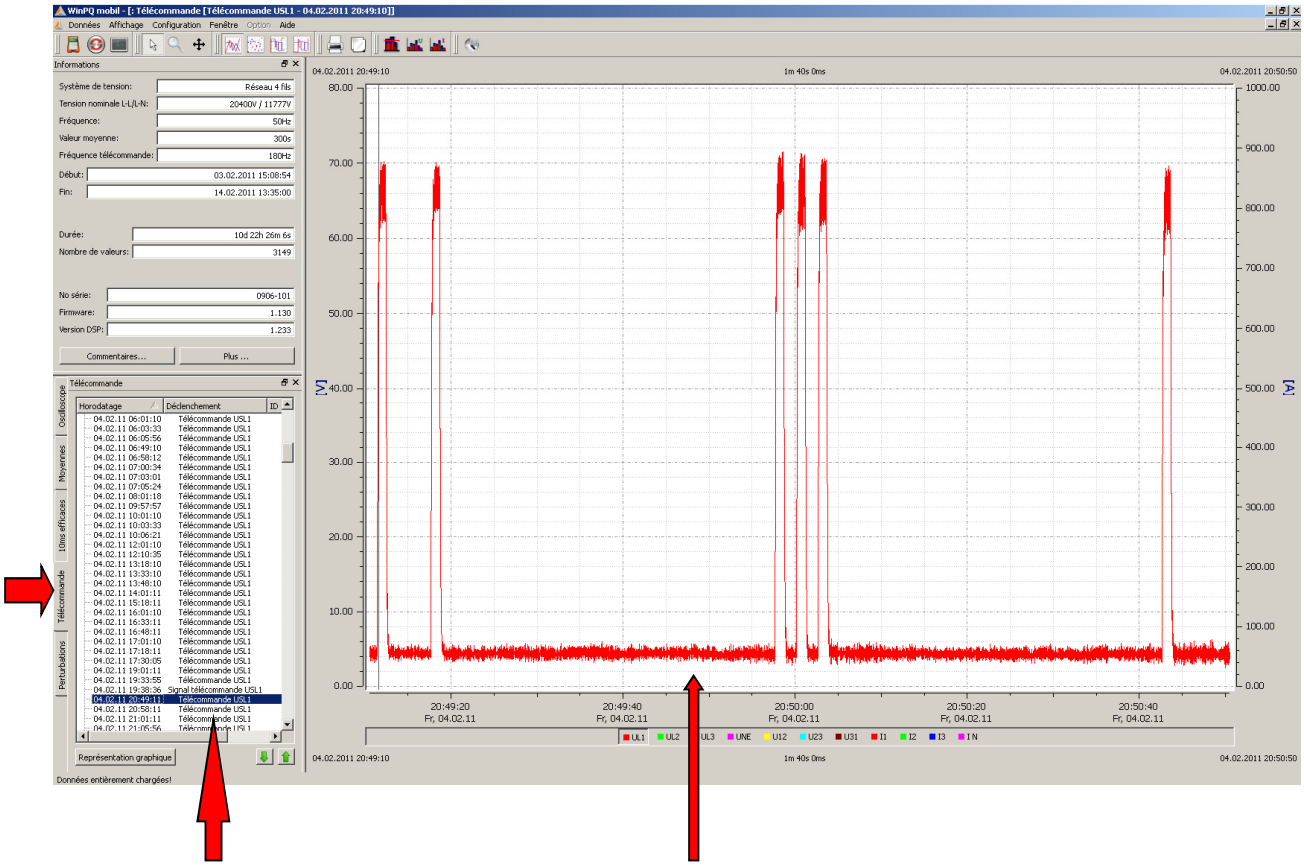
Liste de tous les enregistrements RMS 10 ms

Les 2 touches permettent de faire défiler les images déclenchées. Le logiciel note, dans ce cadre, les réglages de l'image précédente et affiche toutes les images suivantes dans le même mode d'affichage (dans l'exemple, seulement les voies de tension sans courant).

4.4.7 Enregistreur de télécommande centralisée

L'option «Télécommande » permet le déclenchement ciblé du PQ-Box 100 sur un signal de télécommande centralisée. Le télégramme va enregistrer avec une résolution de 10 ms pendant la durée d'enregistrement définie.

L'exemple illustre une fréquence de télécommande centralisée de 168 Hz pendant une durée d'une minute et 40 secondes.

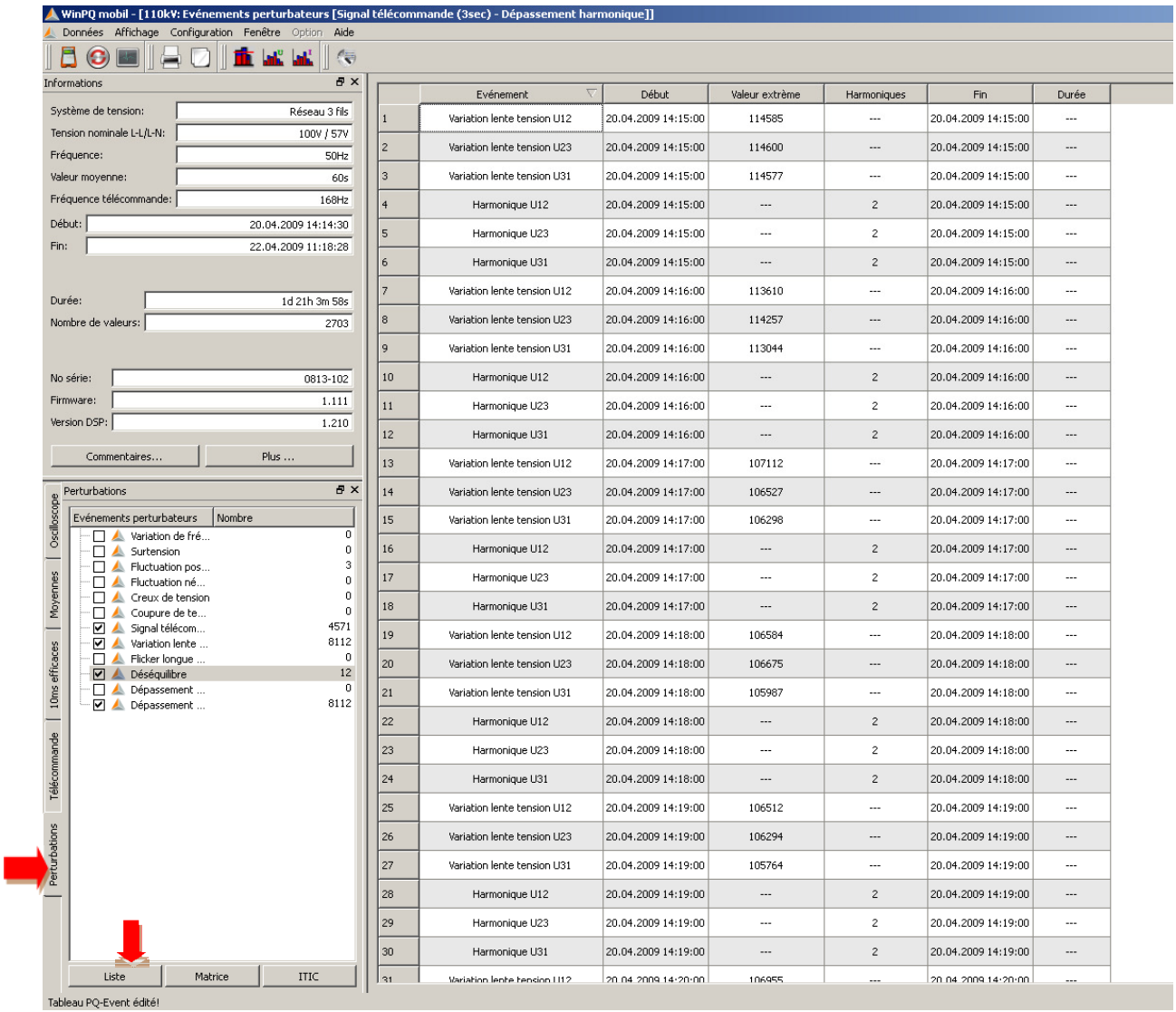


Liste de tous les enregistreurs de télécommande dans le tableau et dans l'aperçu graphique.

4.4.8 Événements PQ

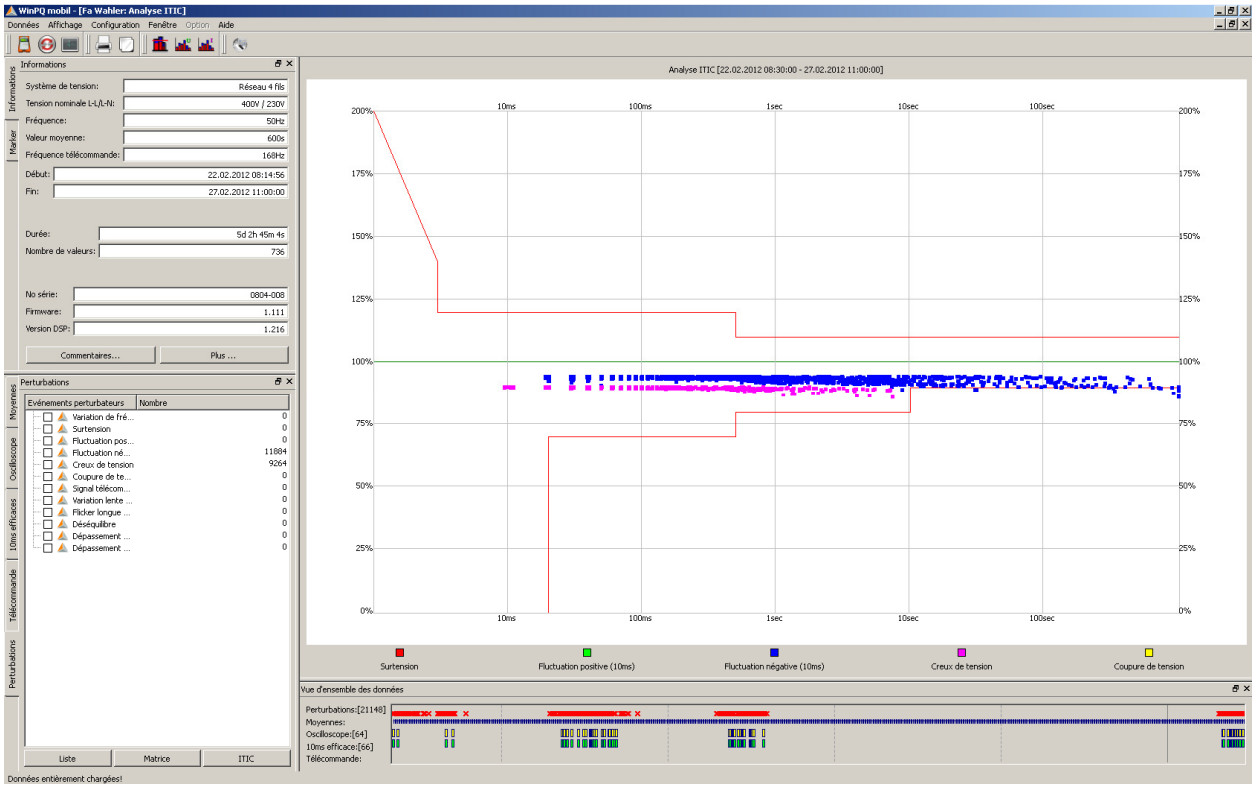
Toutes les violations des valeurs limites définies sont affichées sur l'onglet « Perturbations ».

Vous obtenez une liste détaillée des événements PQ avec indication de la date/heure et des valeurs extrêmes via le bouton Liste.



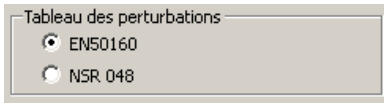
	Evénement	Début	Valeur extrême	Harmoniques	Fin	Durée
1	Variation lente tension U12	20.04.2009 14:15:00	114585	---	20.04.2009 14:15:00	---
2	Variation lente tension U23	20.04.2009 14:15:00	114600	---	20.04.2009 14:15:00	---
3	Variation lente tension U31	20.04.2009 14:15:00	114577	---	20.04.2009 14:15:00	---
4	Harmonique U12	20.04.2009 14:15:00	---	2	20.04.2009 14:15:00	---
5	Harmonique U23	20.04.2009 14:15:00	---	2	20.04.2009 14:15:00	---
6	Harmonique U31	20.04.2009 14:15:00	---	2	20.04.2009 14:15:00	---
7	Variation lente tension U12	20.04.2009 14:16:00	113610	---	20.04.2009 14:16:00	---
8	Variation lente tension U23	20.04.2009 14:16:00	114257	---	20.04.2009 14:16:00	---
9	Variation lente tension U31	20.04.2009 14:16:00	113044	---	20.04.2009 14:16:00	---
10	Harmonique U12	20.04.2009 14:16:00	---	2	20.04.2009 14:16:00	---
11	Harmonique U23	20.04.2009 14:16:00	---	2	20.04.2009 14:16:00	---
12	Harmonique U31	20.04.2009 14:16:00	---	2	20.04.2009 14:16:00	---
13	Variation lente tension U12	20.04.2009 14:17:00	107112	---	20.04.2009 14:17:00	---
14	Variation lente tension U23	20.04.2009 14:17:00	106527	---	20.04.2009 14:17:00	---
15	Variation lente tension U31	20.04.2009 14:17:00	106298	---	20.04.2009 14:17:00	---
16	Harmonique U12	20.04.2009 14:17:00	---	2	20.04.2009 14:17:00	---
17	Harmonique U23	20.04.2009 14:17:00	---	2	20.04.2009 14:17:00	---
18	Harmonique U31	20.04.2009 14:17:00	---	2	20.04.2009 14:17:00	---
19	Variation lente tension U12	20.04.2009 14:18:00	106584	---	20.04.2009 14:18:00	---
20	Variation lente tension U23	20.04.2009 14:18:00	106675	---	20.04.2009 14:18:00	---
21	Variation lente tension U31	20.04.2009 14:18:00	105987	---	20.04.2009 14:18:00	---
22	Harmonique U12	20.04.2009 14:18:00	---	2	20.04.2009 14:18:00	---
23	Harmonique U23	20.04.2009 14:18:00	---	2	20.04.2009 14:18:00	---
24	Harmonique U31	20.04.2009 14:18:00	---	2	20.04.2009 14:18:00	---
25	Variation lente tension U12	20.04.2009 14:19:00	106512	---	20.04.2009 14:19:00	---
26	Variation lente tension U23	20.04.2009 14:19:00	106294	---	20.04.2009 14:19:00	---
27	Variation lente tension U31	20.04.2009 14:19:00	105764	---	20.04.2009 14:19:00	---
28	Harmonique U12	20.04.2009 14:19:00	---	2	20.04.2009 14:19:00	---
29	Harmonique U23	20.04.2009 14:19:00	---	2	20.04.2009 14:19:00	---
30	Harmonique U31	20.04.2009 14:19:00	---	2	20.04.2009 14:19:00	---
31	Variation lente tension U12	20.04.2009 14:20:00	106955	---	20.04.2009 14:20:00	---

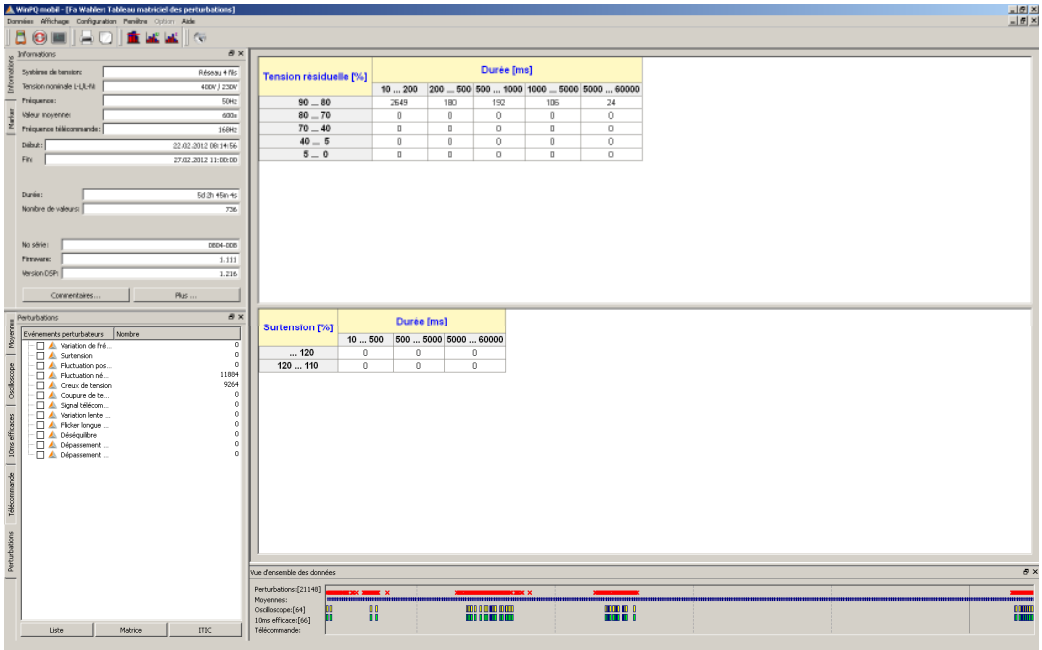
Le bouton ITIC permet un affichage de tous les événements de tension en mode d'affichage ITIC. Le système visualise, sous forme graphique, tous les écarts par rapport à la tension nominale.



L'onglet « Perturbations » prévoit, en complément du graphique ITIC, un tableau des événements Statistique UNIPEDE pour toutes le chutes de tension et les surtensions.

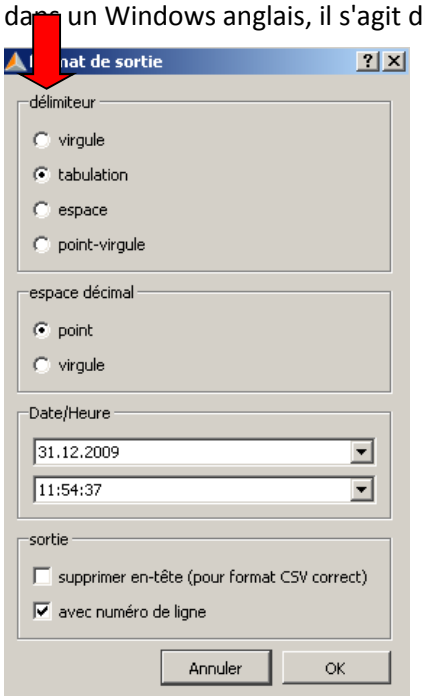
Au niveau de WinPQ mobil / Configuration / Général, une commutation de cette statistique à l'évaluation selon NRS 048 (norme PQ d'Afrique du Sud) est possible.





4.4.9 Exportation de données – données d'intervalle

Au niveau de « Configuration / Exportation », vous pouvez définir tous les paramètres généraux d'exportation des données mesurées. Dans un Windows allemand, le séparateur décimal utilisé est la virgule, dans un Windows anglais, il s'agit du point.

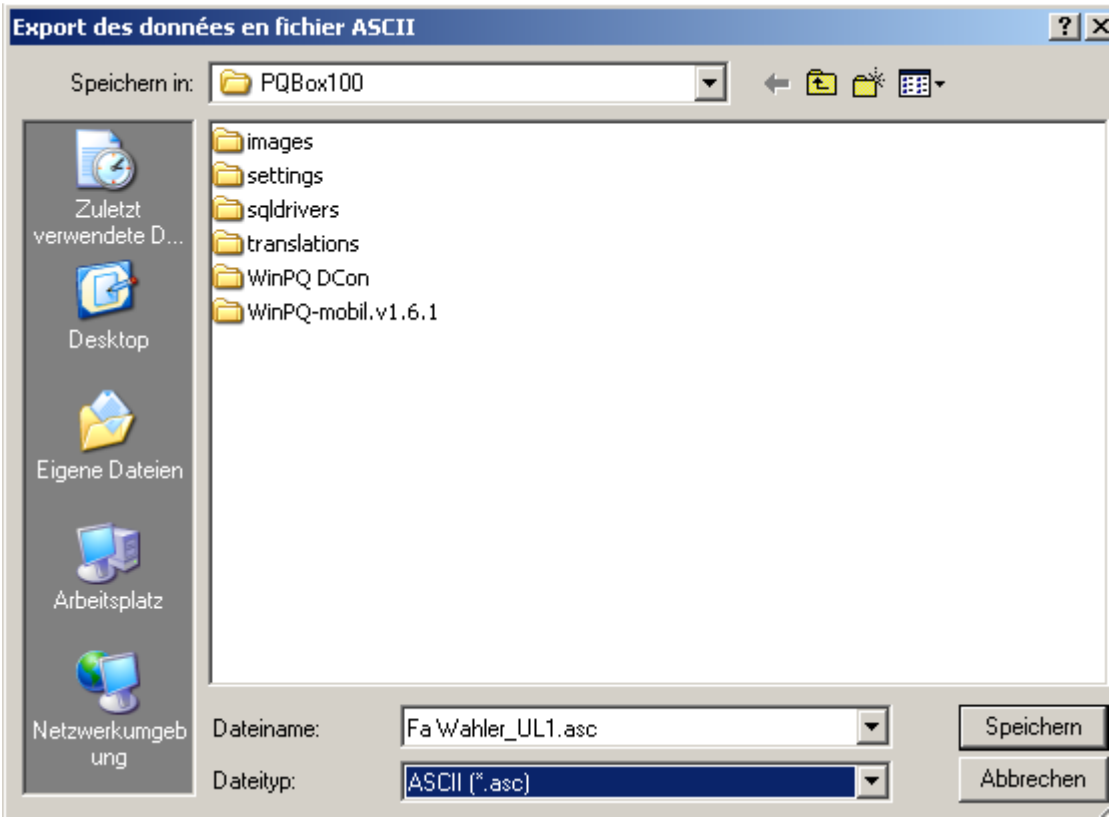


Au niveau de « Données / Export en CSV », l'exportation de toutes les données d'intervalles d'une mesure est maintenant possible, en vue d'une ouverture de ces dernières par ex. dans MS Excel.

La boîte de dialogue qui apparaît ensuite permet de sélectionner toutes les valeurs mesurées et de les exporter dans un fichier par le biais d'un clic sur le bouton « Export ». « Enregistrer la sélection » permet d'enregistrer des fichiers sélectionnés différents, tels qu'un fichier d'exportation de tous les harmoniques.

La sélection du nom de ce fichier d'exportation peut être réalisée librement. Ce fichier est enregistré dans le répertoire du programme

PQ-Box 100/ Export.

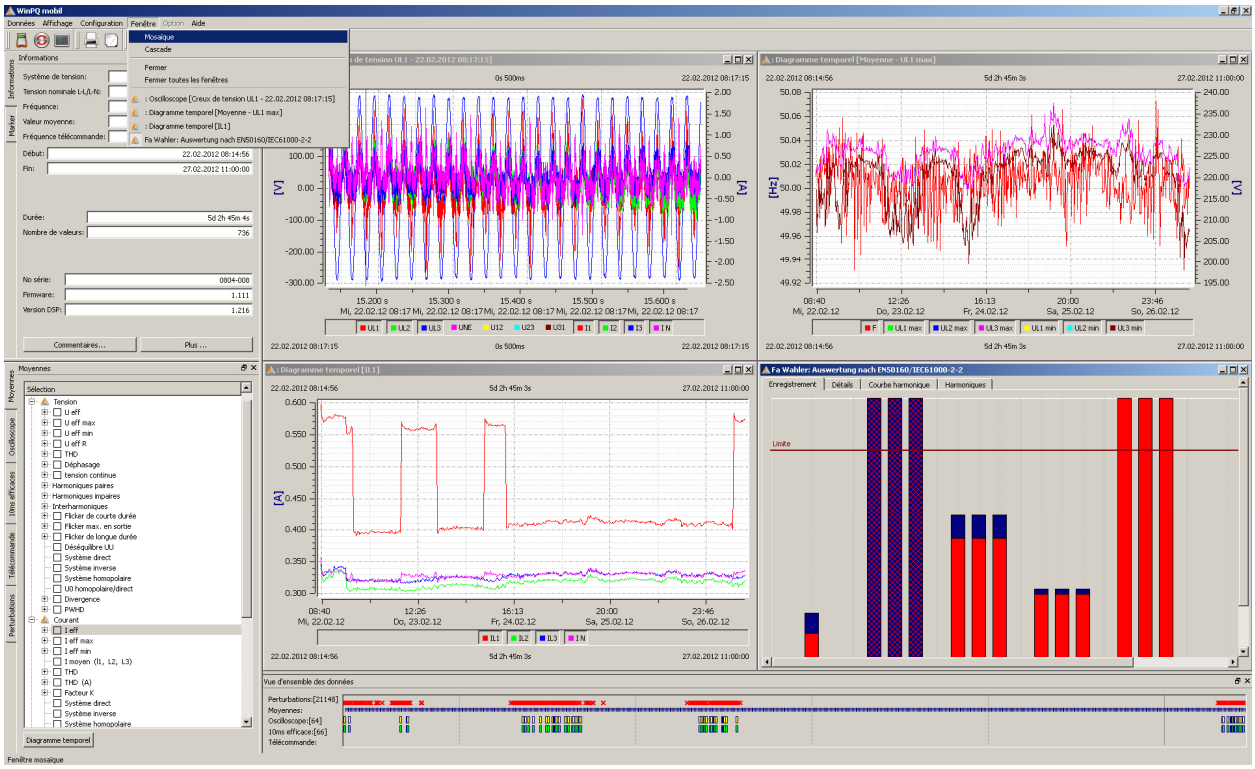


Exemple d'un fichier d'exportation dans MS Excel :

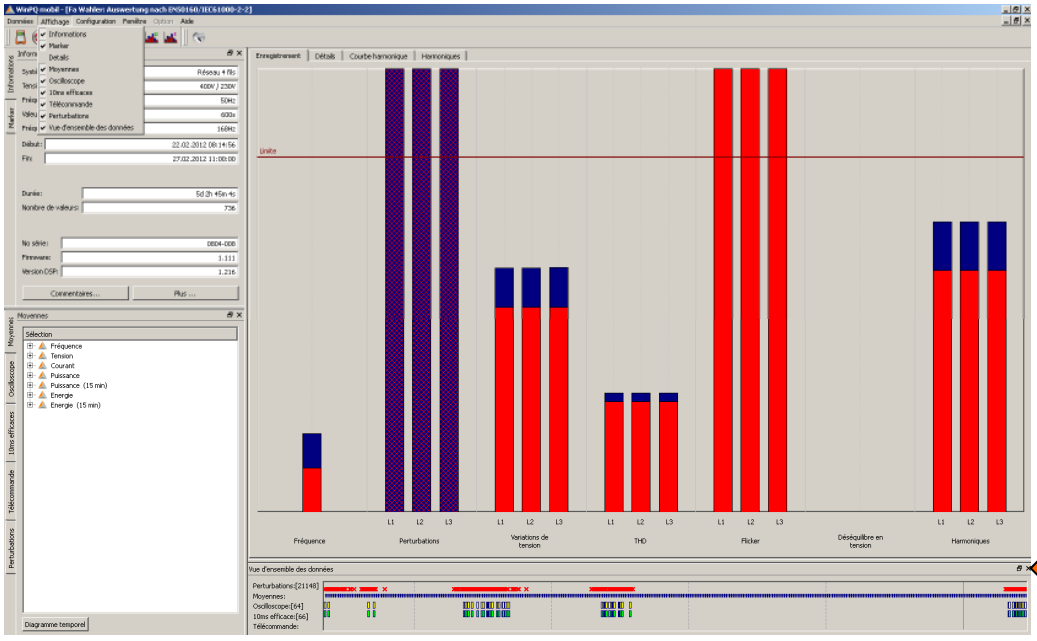
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	PQ Box 100		No sÃ©rie:0804-008					
2								
3	Mesure:Fa Wahler, Messung 4 , 1 Woche, -							
4								
5	Intervalle:600sec							
6	tension:230V							
7								
8								
9	Horodatage:	27.02.2012 08:30	11:00:00					
10								
11		Date	Heure	UL1	UL2	UL3	UL1 max	UL2 max
12	1	22.02.2012	08:30:00	219.605	219.607	219.592	221.216	221.22
13	2	22.02.2012	08:40:00	219.705	219.707	219.692	222.313	222.316
14	3	22.02.2012	08:50:00	219.967	219.969	219.953	221.686	221.689
15	4	22.02.2012	09:00:00	218.242	218.244	218.229	221.609	221.61
16	5	22.02.2012	09:10:00	219.488	219.489	219.473	222.476	222.479
17	6	22.02.2012	09:20:00	220.186	220.187	220.171	222.912	222.912
18	7	22.02.2012	09:30:00	221.321	221.322	221.307	223.01	223.013
19	8	22.02.2012	09:40:00	220.139	220.14	220.124	222.601	222.605
20	9	22.02.2012	09:50:00	219.913	219.915	219.899	223.487	223.489
21	10	22.02.2012	10:00:00	221.306	221.307	221.291	223.022	223.021

4.4.10 Fonctions supplémentaires

Vous pouvez visualiser, dans une vue, toutes les évaluations sélectionnées jusqu'à présent, à l'aide de l'option de menu « Fenêtre/Mosaïque ».



Les zones « Information » ou « Vue d'ensemble des données » peuvent être masquées pour disposer de plus d'espace pour le graphique d'évaluation. Ces zones peuvent être réactivées à l'aide du menu « Affichage ».

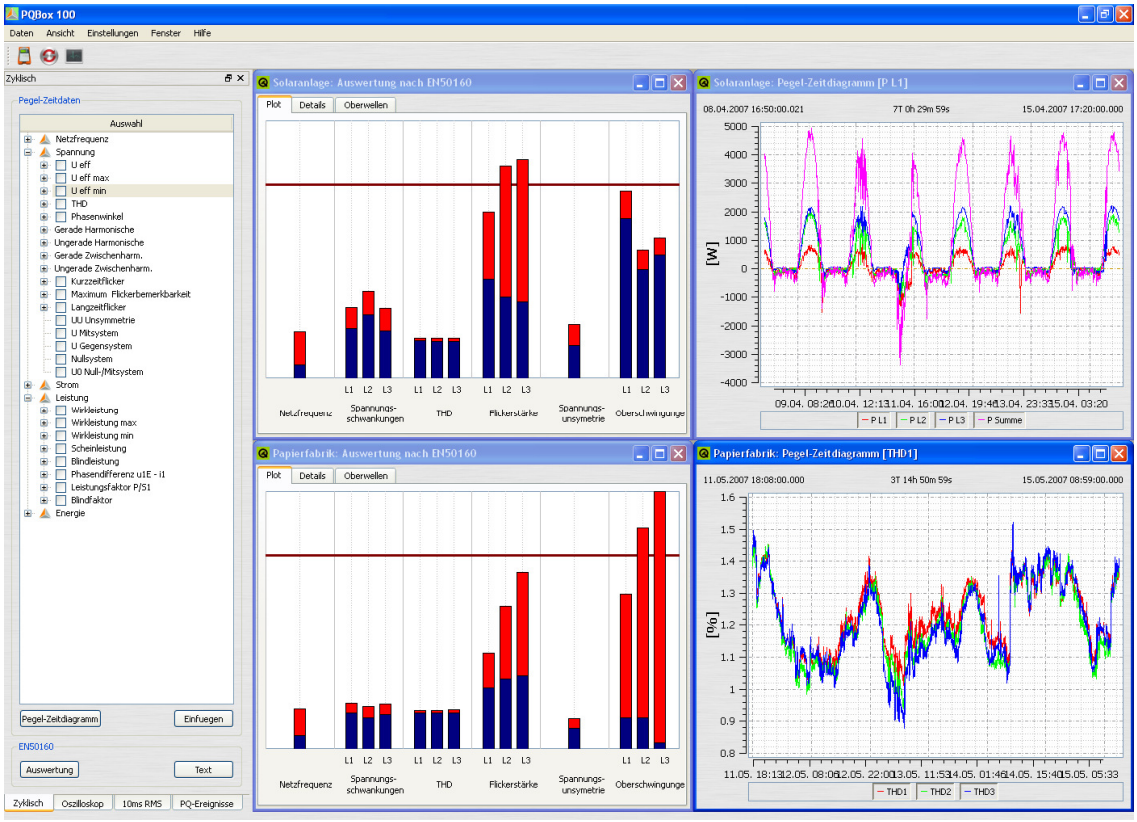


Fermer champ « Vue données mesurées »

Comparaison de deux mesures différentes

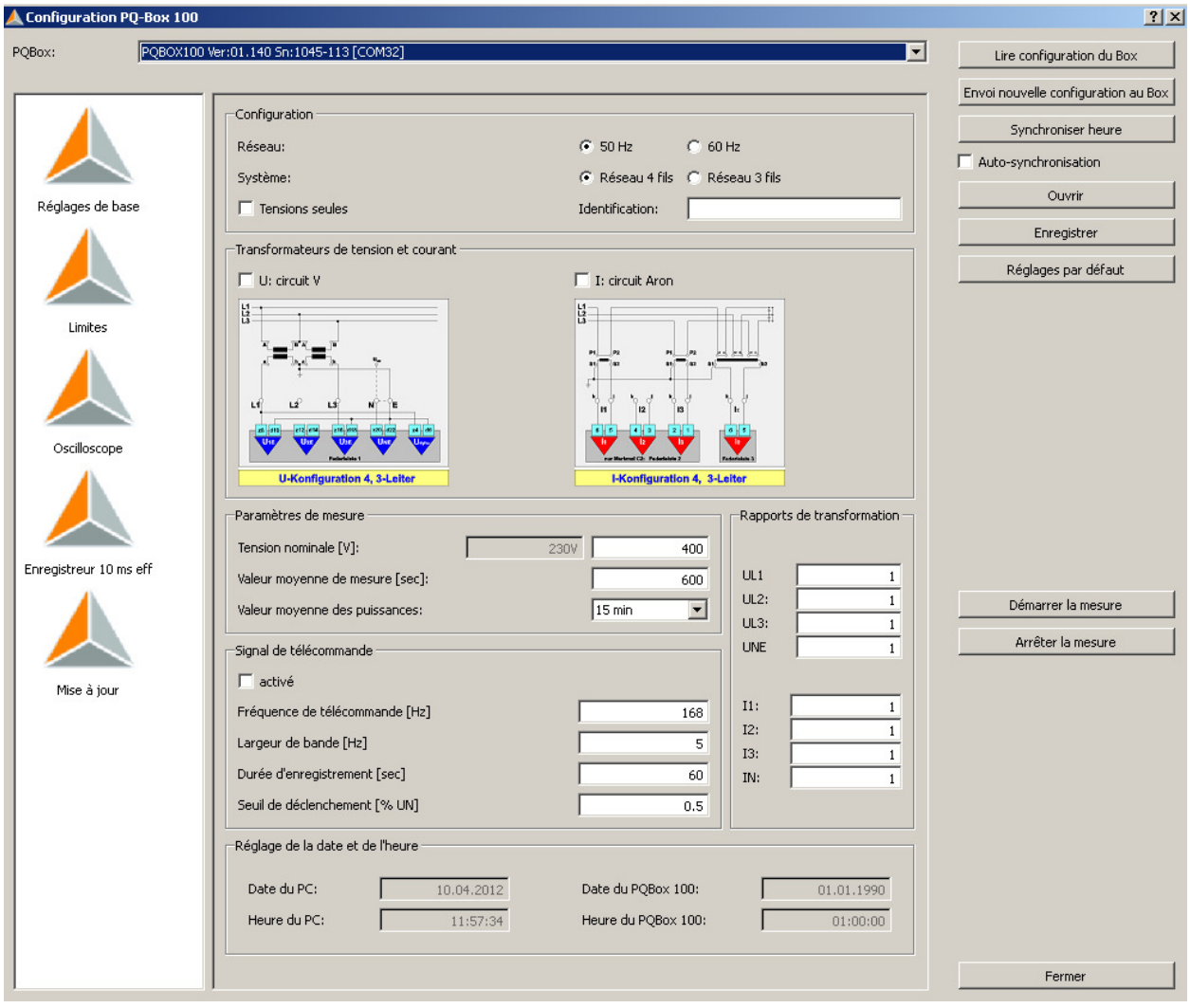
Pendant une évaluation, il est possible d'ouvrir une autre mesure, de démarrer des diagrammes niveau-temps et des évaluations en fonction des normes, puis de les afficher en mosaïque sur un écran pour les comparer.

Vue : visualisation commune de deux mesures différentes (2 x évaluation EN 50160 ; 2 x diagramme niveau-temps)



5. Valeurs limites et configuration PQ-Box 100

L'icône « Configuration » permet de modifier les paramètres de l'appareil, les conditions trigger et les valeurs limites du PQ-Box 100.



Lire configuration du Box — Chargement de la configuration actuelle à partir de l'analyseur de réseau

Envoi nouvelle configuration au Box — Transmission de la configuration modifiée à l'appareil de mesure

Synchroniser heure — Synchronisation de l'heure PQ-Box 100 avec l'heure PC

☐ Auto-synchronisation — Si cette case est cochée, le PQ Box 100 est synchronisé automatiquement avec le PC, à l'envoi de la configuration.

Ouvrir — Ouverture d'un fichier modèle sur le PC

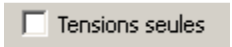
Enregistrer — Mémorisation d'une configuration définie sur le PC

Retour aux réglages de base de toutes les valeurs limites et réglages trigger

5.1 Configuration – réglages de base

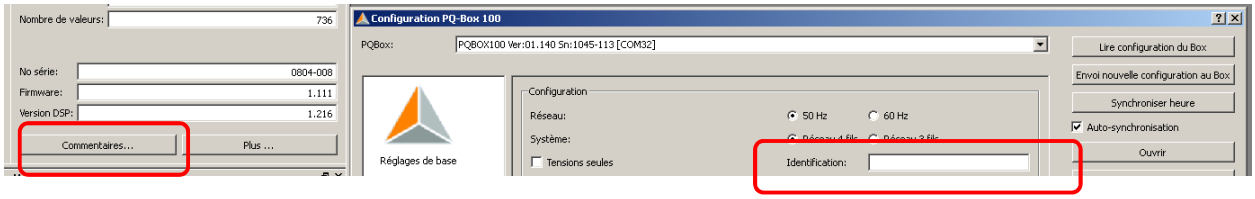
Des réglages comme architecture de réseau, tension nominale et rapport de transformateur de courant et de tension sont effectués dans le menu Réglages de base.

Avec le réglage Réseau 3 fils ou 4 fils, l'appareil différencie l'architecture de réseau qui doit être mesurée. Dans un réseau à 3 fils isolé, toutes les évaluations selon la norme EN 50160 sont calculées à partir des tensions entre phases. Dans un réseau 4 fils (réseau mis à la terre), tous les paramètres Power-Quality sont déterminés à partir des tensions de phase.

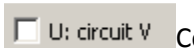


Si cette case est cochée, le système enregistre uniquement les valeurs mesurées de tension. Toutes les valeurs de courant et de puissance mesurées ne sont pas enregistrées. La quantité de données enregistrées diminue à env. 40 %.

Un texte (de 32 caractères maxi.) peut être saisi à titre de légende d'un ordre de mesure, préalablement à l'exécution de la mesure. A l'issue du transfert des données mesurées vers le PC, le texte entré est disponible au niveau de « Commentaires ».



Types de circuits spéciaux pour systèmes de transformateurs secondaires



Cette fonction est activée lors d'une mise en circuit en V de transformateurs secondaires de tension dans des réseaux moyenne ou haute tension. Le raccordement de tension U2 est à la terre.

Cette fonction est utilisée en présence de transformateurs de courant dans des réseaux moyenne ou haute tension en circuit Aron. Le courant I L2 n'est pas raccordé et est calculé par le PQ-Box 100.

Le PQ-Box 100 rapporte tous les seuils de déclenchement (trigger) ou les événements PQ à la tension nominale réglée.

La tension nominale indiquée est la tension phase-phase convenue par contrat dans toutes les architectures de réseau, 400 V ou 20500 V par exemple.

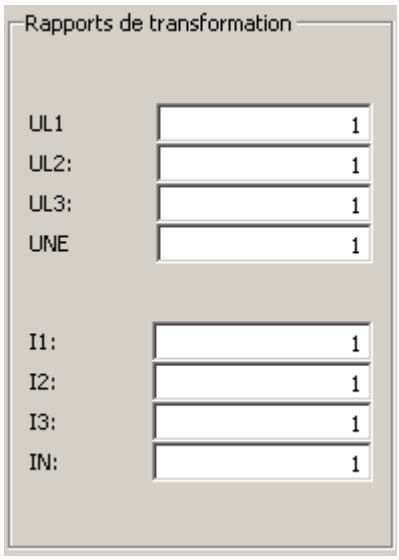
L'intervalle de mesure du PQ-Box 100 peut être réglé utilisateur, sur une plage comprise entre une seconde et 1800 secondes. Le réglage de base est de 10 minutes car il est défini par défaut dans la norme EN 50160 et CEI61000-2-2 comme intervalle.

Attention – volume de données !

Le réglage de l'intervalle de mesure à des valeurs inférieures à 60 secondes convient uniquement pour des périodes de mesure courtes (de quelques heures), car de très grands volumes de données sont enregistrés par l'appareil de mesure.

Exemples de volume de données longue durée ; les enregistrements de perturbations augmentent encore la mémoire :

- un intervalle de mesure de **10 minutes** génère un volume de données de l'ordre de **10 Mo en une semaine**
- un intervalle de mesure d'**1 seconde**génère un volume de données de l'ordre de **10 Mo en 30 secondes**



Le facteur de conversion des transformateurs de courant et de tension auxquels l'analyseur de réseau est raccordé doit être entré au niveau des réglages transformateur.

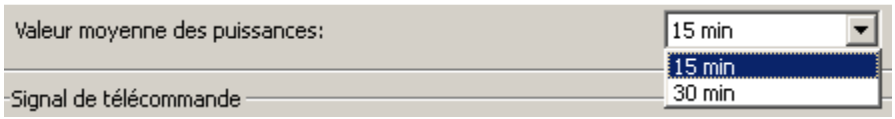
Exemple :

Tension : primaire = 20.000 V ; secondaire = 100 V ; facteur de conversion UL1 = 200

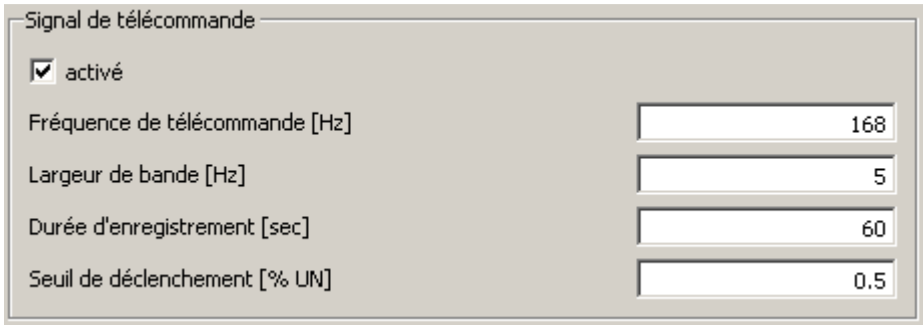
Courant : 100 A / 5 A = facteur de conversion 20

Intervalle des puissances :

Toutes les valeurs de puissance sont enregistrées à un intervalle de 15 ou 30 minutes, en complément de l'intervalle réglable librement. Ces intervalles démarrent toujours de manière synchrone aux heures pile.



Analyse de signal de télécommande :

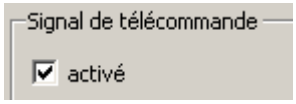


Le champ Fréquence de télécommande permet de prédéfinir une fréquence quelconque entre 5 Hz et 3750 Hz. Celle-ci est maintenant enregistrée en permanence en tant que valeur maximale 200 ms au niveau des données cycliques.

Option Signal de télécommande :

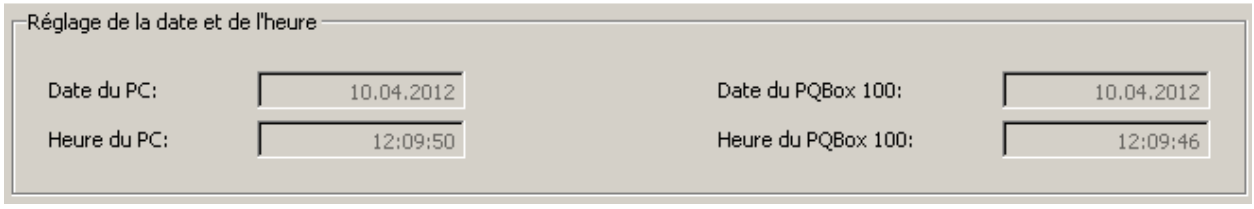
Si l'option Télécommande a été activée sur l'appareil, le démarrage d'un enregistreur supplémentaire est possible pour la fréquence concernée.

La durée d'enregistrement, la bande passante du filtre ainsi que le niveau de déclenchement peuvent être définis pour cet enregistreur.



L'enregistreur de télécommande spécial peut être activé et désactivé.

Régler la date du PQ-Box 100 :

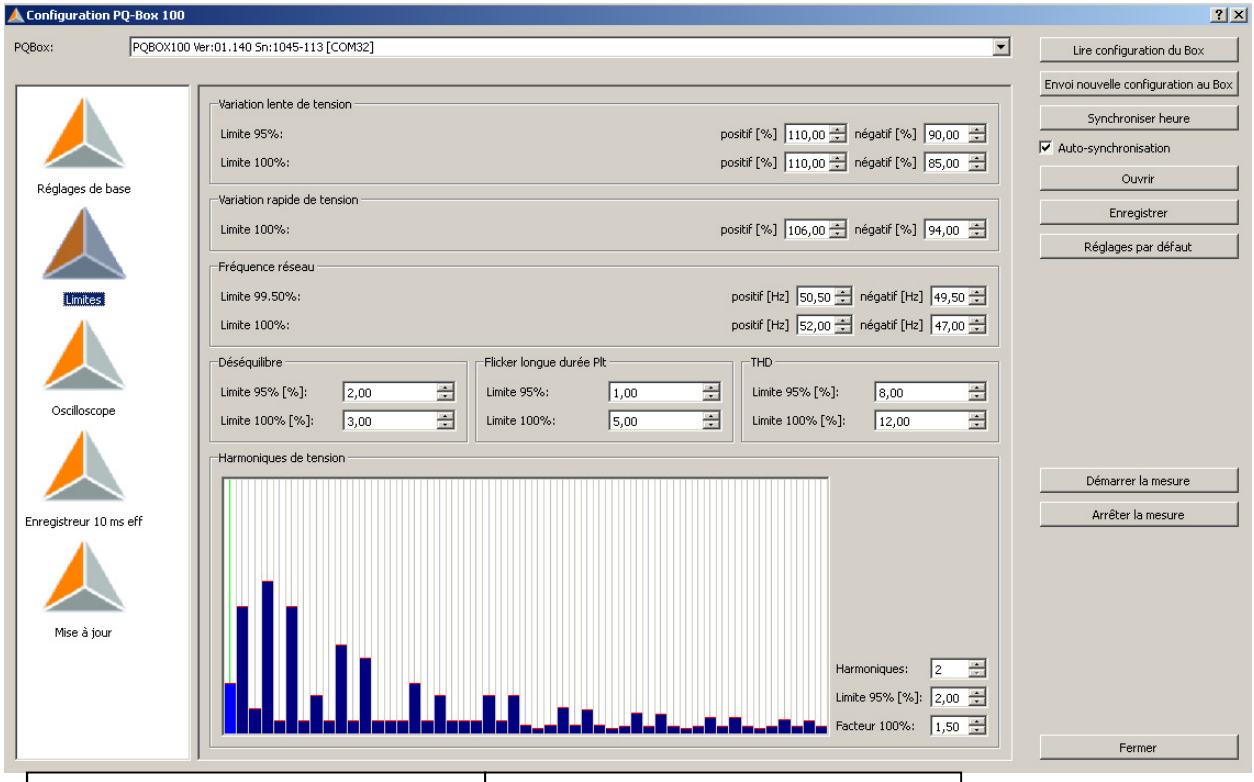


Synchronisation de l'heure du PQ-Box 100 avec l'heure PC au moment de la pression du bouton. L'heure du PQ-Box 100 n'apparaît plus ensuite en permanence à l'écran.

5.2 Configuration – valeurs limites selon EN 50160 / CEI 61000-2-2 / CEI 61000-2-4

Limites Toutes les valeurs limites de la norme EN 50160 et CEI 61000-2-2 sont prédéfinies au niveau de cette option de menu. L'utilisateur peut modifier les niveaux de compatibilité.

Le bouton Réglages par défaut permet de remettre les valeurs limites aux valeurs normalisées.



Harmonique de 2ème à 25ème rang	Harmonique de 26ème à 50ème rang
EN50160	IEC61000-2-2

Comme la norme EN 50160 prescrit uniquement des valeurs limites pour des harmoniques de 25ème rang maximum, les niveaux de compatibilité de la norme CEI 61000-2-2 pour l'harmonique de 26ème à 50ème rang ont été enregistrés dans les réglages de base du PQ-Box 100.

Le bouton Ouvrir permet d'ouvrir différentes configurations mémorisées sur le PC. Les fichiers de valeurs limites pour réseaux industriels selon CEI 61000-2-4 sont également enregistrés dans les modèles.

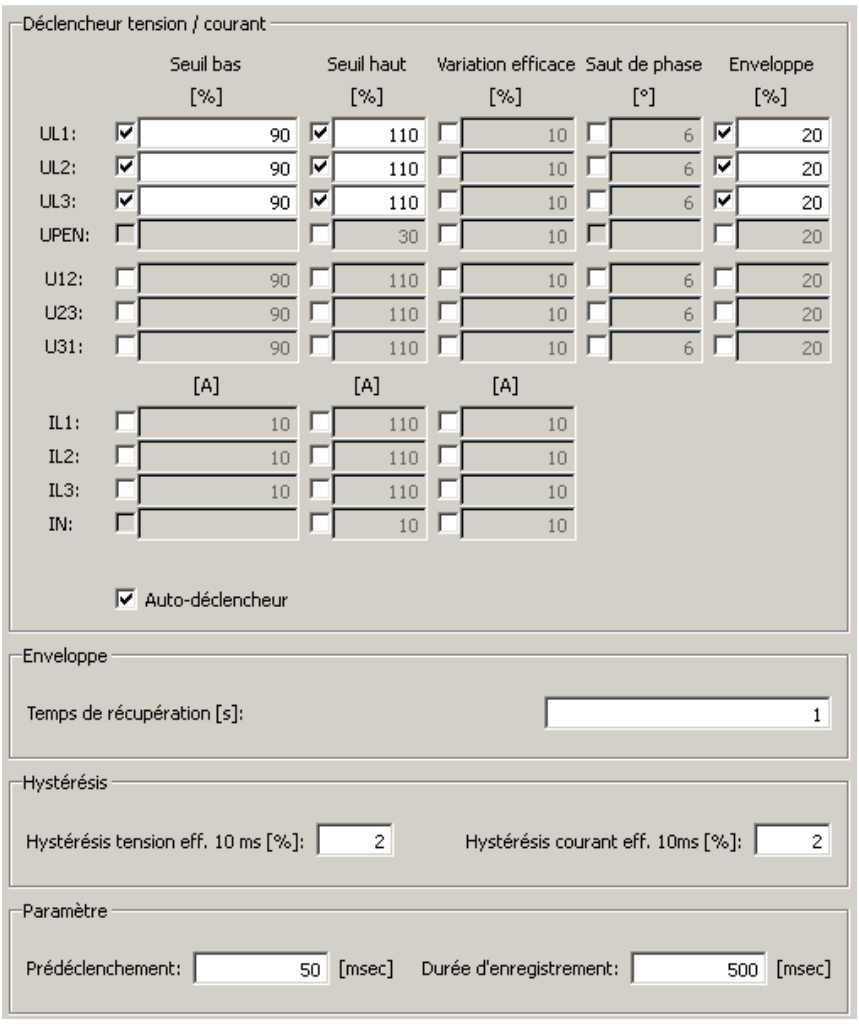
L'icône Envoi nouvelle configuration au Box permet de mémoriser un nombre quelconque de modèles de réglage pour le PQ-Box 100.

5.3 Réglages trigger image oscilloscope

Oscilloscope

Des critères de déclenchement d'images oscilloscope peuvent être définis au niveau de l'option de menu « Oscilloscope ». Un seuil de valeur efficace de +10 % et -10 % de la tension nominale est défini dans les réglages de base.

Si un champ est sur fond gris ☐ 10 et n'est pas marqué, ce critère de déclenchement n'est pas actif. Toutes les conditions trigger peuvent fonctionner parallèlement et sont d'« opération OU inclusif ».



La « durée d'enregistrement » est la durée d'enregistrement totale de l'image oscilloscope en millisecondes.

« Prédéclenchement » est le temps défini enregistré avant la survenance de l'événement.

La longueur de l'image oscilloscope et le prédéclenchement peuvent être modifiés dans une plage comprise entre **20 ms et 4.000 millisecondes**.

Auto-déclencheur d'enregistreur oscilloscope : Si cette case est cochée, le PQ-Box 100 modifie automatiquement tous les seuils de déchenchemnt activés sur cette page, en présence d'une valeur limite définie trop sensible. Ceci évite l'enregistrement superflu de volumes de données trop importants. Dans ce cadre, l'«autodéclencheur» intervient de manière sélective au niveau de tous les seuils en les augmentant. Si la perturbation réseau ne respectant pas en permanence la valeur seuil devait disparaître, la valeur limite est automatiquement remise sur la valeur réglée auparavant.

Explication des conditions trigger :

Si les seuils de déclenchement sont exprimés en « % », cette valeur se rapporte à la tension nominale définie dans la configuration ; 20 300 V ou 400 V par exemple.

Seuil bas %: Démarre un enregistrement trigger lors d'un dépassement du seuil déclencheur configuré. Les valeurs efficaces 10 ms constituent les conditions trigger.

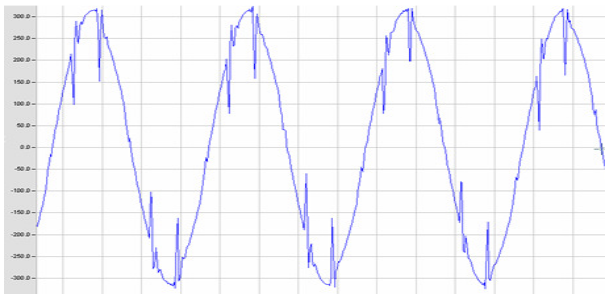
Seuil haut [%] Démarre un enregistrement trigger lorsque le seuil déclencheur configuré n'est pas atteint.
Les valeurs efficaces 10 ms constituent les conditions trigger.

Variation efficace [%] Démarre un enregistrement déclencheur lors d'une variation efficace de la valeur réglée. Les valeurs efficaces 10 ms constituent les conditions trigger.

Saut de phase [%] Démarre un enregistrement trigger lors d'un saut de phase.
Un déplacement des passages par zéro sinus dans « ° » constitue la condition trig ger.

Enveloppe [%] Démarre un enregistrement trigger lors d'une violation sinus. L'appareil détermine une violation de la sinusoïde au niveau échantillonnage (par ex. creux de commuta tion). Un réglage judicieux de la valeur seuil est compris entre 10 % et 25 %.

Exemple de creux de commutation



Temps de récupération :

Le déclencheur de courbe enveloppe est à même de générer un grand nombre d'images oscilloscope en très peu de temps. Afin de réduire le volume de données, un temps de pause fixe peut être défini entre les deux enregistreurs.

Exemple : Temps de récupération = 5 secondes

En fin de l'enregistrement d'une image oscilloscope, la condition trigger « Trigger de courbe enveloppe » est désactivée pendant 5 secondes. Toutes les autres con ditions trigger continuent de fonctionner sans temps de récupération.

Hystérésis : La norme CEI61000-4-30 prévoit une hytérésis d'événements.

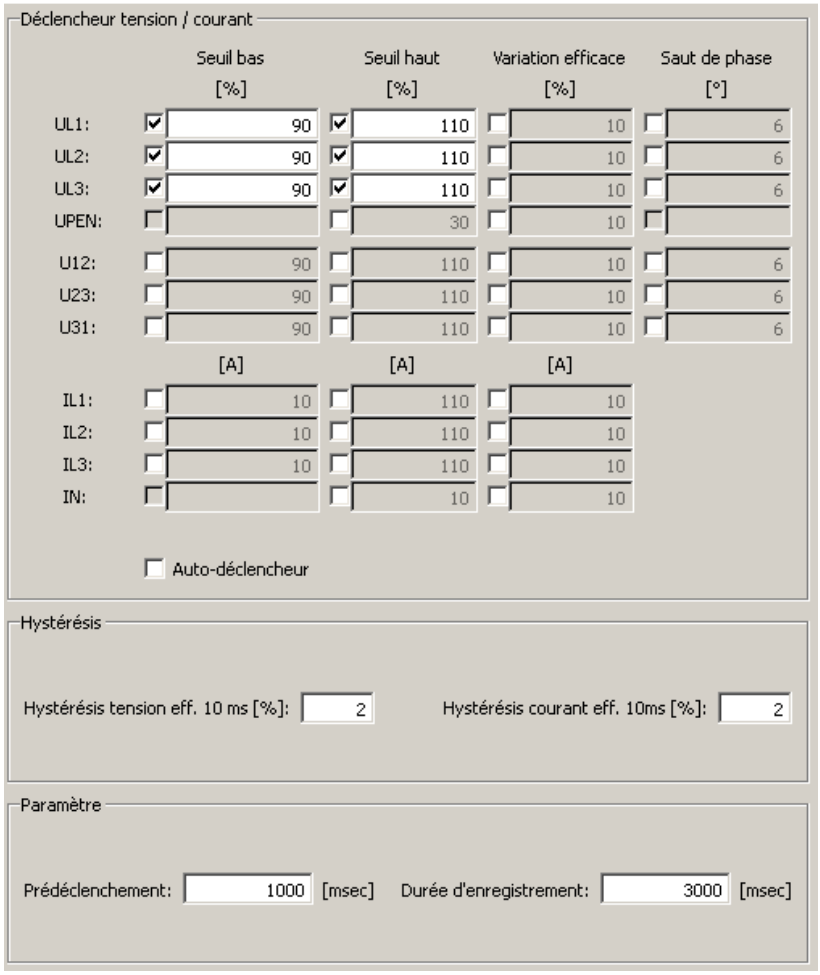
Exemple : valeur limite d'une chute de tension = 90 % - hystérésis = 2 %

La chute réseau commence lorsque la valeur limite de 90 % n'est plus atteinte et se termine lorsque la tension réseau de 92 % (+2%) est atteinte à nouveau.

5.4 Enregistreur valeur efficace 10 ms

Enregistreur 10 ms eff Des critères de déclenchement pour enregistreur de valeurs efficaces peuvent être définis au niveau de l'option de menu « Valeurs efficaces (10 ms) ». Un seuil de valeur efficace de +10 % et -10 % de la tension nominale est défini dans les réglages de base.

Seules les valeurs seuils cochées sont actives, les conditions trigger sans coche sont désactivées.



La « durée d'enregistrement » est la durée d'enregistrement totale de l'image oscilloscope en millisecondes.

« Prédéclenchement » est le temps défini enregistré avant la survenance de l'événement.

La durée d'enregistrement et le prédéclenchement peuvent être modifiés sur une plage comprise entre **20 ms et 2 minutes (120.000 millisecondes)**.

Auto-déclencheur d'enregistreur 10 ms : Si cette case est cochée, le PQ-Box 100 modifie automatiquement tous les seuils de déchenchement activés sur cette page, en présence d'une valeur limite définie

trop sensible. Ceci évite l'enregistrement superflu de volumes de données trop importants et la rétention des mêmes images par l'appareil. Dans ce cadre, l'«autodéclencheur» intervient de manière sélective au niveau de tous les seuils en les augmentant. Si la perturbation réseau ne respectant pas en permanence la valeur seuil devait disparaître, la valeur limite est automatiquement remise sur la valeur réglée auparavant.

5.5 Mise à jour du microprogramme PQ-Box 100

Mise à jour

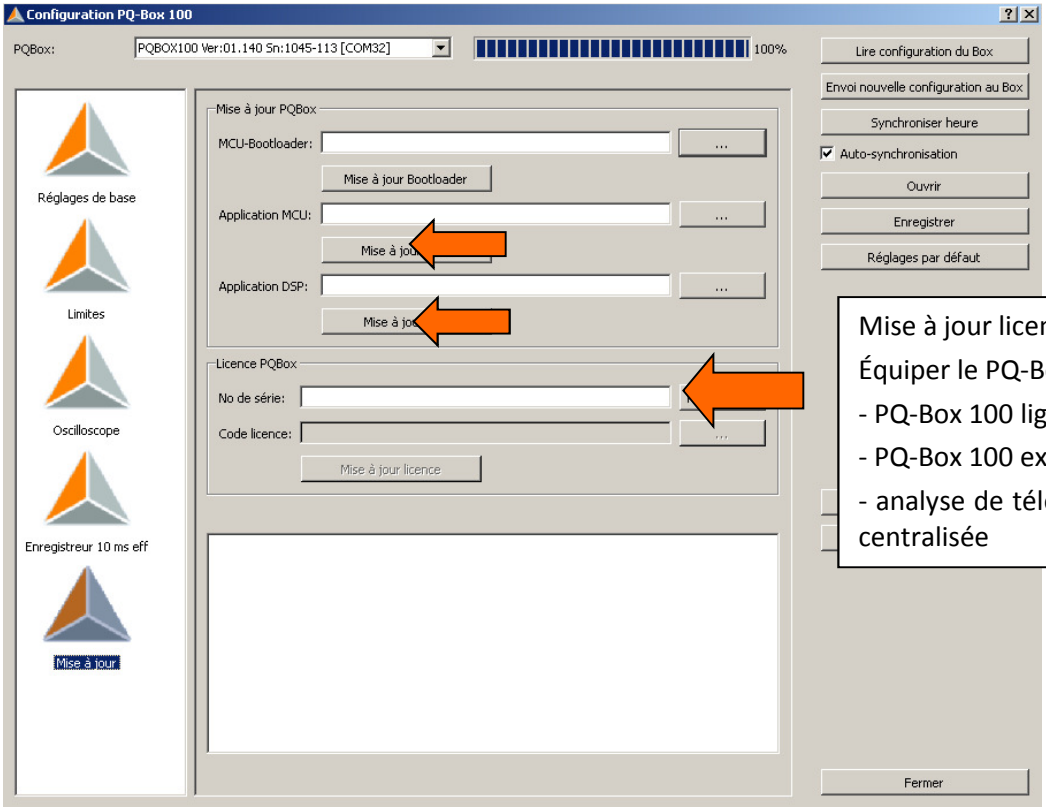
Au niveau de l'option de menu « Mise à jour », il est possible d'effectuer une mise à jour du microprogramme de l'analyseur de réseau ou d'équiper l'appareil de fonctions supplémentaires via un code de licence.

Procédez dans l'ordre suivant pour effectuer une mise à jour de l'appareil PQ-Box 100 :

1) Débranchez l'alimentation électrique du PQ-Box 100 (déconnectez aussi USB)
2) Maintenez les touches « Start/Stop » et « Défilement » enfoncées simultanément.
3) Alimentez le PQ-Box 100 en tension (conducteur de mesure ou USB) – L'appareil attend la mise à jour
4) Ouvrez le menu Configuration / Mise à jour dans le logiciel
5) Chargez le fichier de mise à jour « Application MCU » sur l'appareil de mesure

ou/et

6) le fichier de mise à jour « Application DSP » sur l'appareil de mesure



5.6 Mise à jour de licence du PQ-Box 100

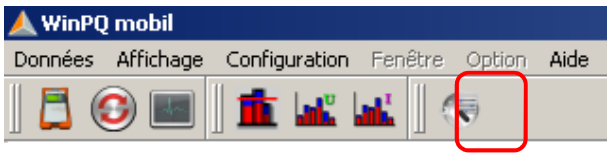
Une fois l'appareil raccordé, le numéro de série du PQ-Box 100 est affiché via le bouton

. Dans le champ « Code licence », entrez le code de licence en cliquant sur le répertoire ou par saisie clavier. Si le code de licence correspond au numéro de série de l'appareil, le champ « Mise à jour licence » est actif.

5.7 Data Converter

Le programme « Data Converter » permet de rectifier un fichier de mesure disponible. Lors de l'indication d'une tension nominale ou d'un facteur transformateur de courant incorrect au cours du paramétrage d'un PQ Box 100, une modification ultérieure est alors possible à ce niveau.

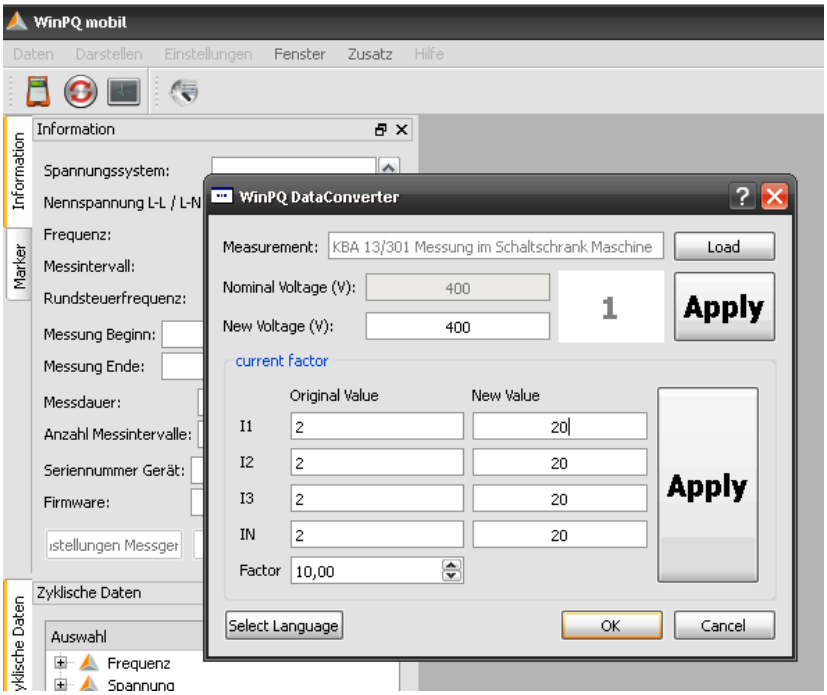
- **Modification de la tension nominale, par ex. de 400 V à 20.000 V**
- **Modification du facteur transformateur de courant, par ex. de 1:1 à 1:10**



1) Ouvrez le fichier de mesure à modifier par un clic sur « Load »

2) Entrez la valeur de tension ou le facteur transformateur de tension correct.

3) « Apply » permet maintenant de convertir les données mesurées et de les enregistrer dans une copie du fichier original. Reconnaissable au terme « New » dans le champ de commentaire n°4:



Ce composant logiciel est disponible en 2 langues.

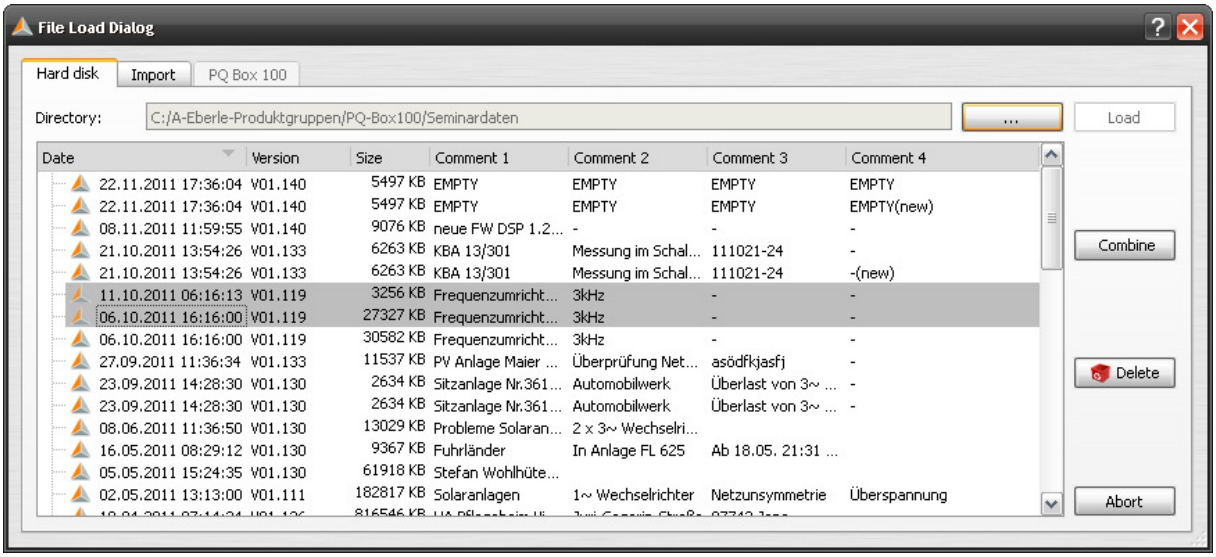
- Allemand
- Anglais

Ce programme permet de réunir plusieurs mesures partielles en une mesure globale.

1) Ouvrez les fichiers de mesure à modifier par un clic sur « Load ».

2) Mettez 2 fichiers ou plus en surbrillance.

3) « Combine » permet de réunir les fichiers de mesure concernés et de les enregistrer dans un nouveau fichier de mesure.


File Load Dialog
Hard disk
Import
PQ Box 100
Directory:
C:/A-Eberle-Produktgruppen/PQ-Box100/Seminardaten
...
Load
Date
Version
Size
Comment 1
Comment 2
Comment 3
Comment 4
22.11.2011 17:36:04 V01.140 5497 KB EMPTY EMPTY EMPTY EMPTY
22.11.2011 17:36:04 V01.140 5497 KB EMPTY EMPTY EMPTY EMPTY(new)
08.11.2011 11:59:55 V01.140 9076 KB neue FW DSP 1.2... - - -
21.10.2011 13:54:26 V01.133 6263 KB KBA 13/301 Messung im Schal... 111021-24 -
21.10.2011 13:54:26 V01.133 6263 KB KBA 13/301 Messung im Schal... 111021-24 -(new)
11.10.2011 06:16:13 V01.119 3256 KB Frequenzumricht... 3kHz - -
06.10.2011 16:16:00 V01.119 27327 KB Frequenzumricht... 3kHz - -
06.10.2011 16:16:00 V01.119 30582 KB Frequenzumricht... 3kHz - -
27.09.2011 11:36:34 V01.133 11537 KB PV Anlage Maier ... Überprüfung Net... asödfkjasfj -
23.09.2011 14:28:30 V01.130 2634 KB Sitzanlage Nr.361... Automobilwerk Überlast von 3~ ... -
23.09.2011 14:28:30 V01.130 2634 KB Sitzanlage Nr.361... Automobilwerk Überlast von 3~ ... -
08.06.2011 11:36:50 V01.130 13029 KB Probleme Solaran... 2 x 3~ Wechselri...
16.05.2011 08:29:12 V01.130 9367 KB Fuhrländer In Anlage FL 625 Ab 18.05. 21:31 ...
05.05.2011 15:24:35 V01.130 61918 KB Stefan Wohlhüte...
02.05.2011 13:13:00 V01.111 182817 KB Solaranlagen 1~ Wechselrichter Netzunsymmetrie Überspannung
Combine
Delete
Abort

6. Analyse en ligne : PQ-Box 100 & PC

La fonction « Analyse en ligne » permet de visualiser en ligne sur l'écran d'un PC ou d'un ordinateur portable des valeurs efficaces, des images oscilloscope, des harmoniques, des interharmoniques ainsi que le sens de la puissance des harmoniques. Les données affichées sont réactualisées en intervalle seconde.

Il est possible d'effectuer une mesure en ligne durant une mesure en cours, avant le début ainsi qu'à la fin d'une mesure.

6.1 Mesure en ligne - Oscilloscope

L'onglet « oscilloscope »permet de visualiser les images oscilloscope en ligne de tous les canaux de mesure.

Onglet – Représentation oscilloscope

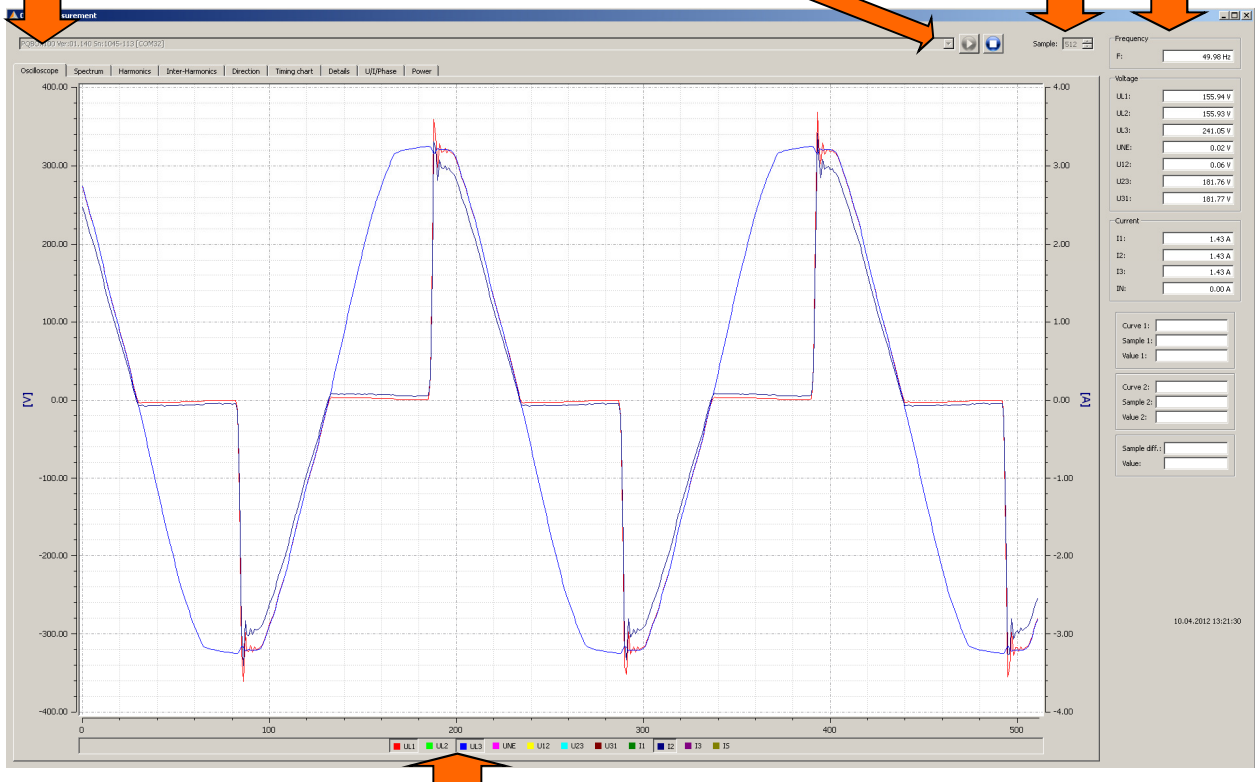
Start = les données sont écrasées en intervalles d' 1 sec.

Stop = la vue actuelle s'arrête

Longueur de l'image oscilloscope en points d'échantillonnage

Par ex. 1024 = 100 ms

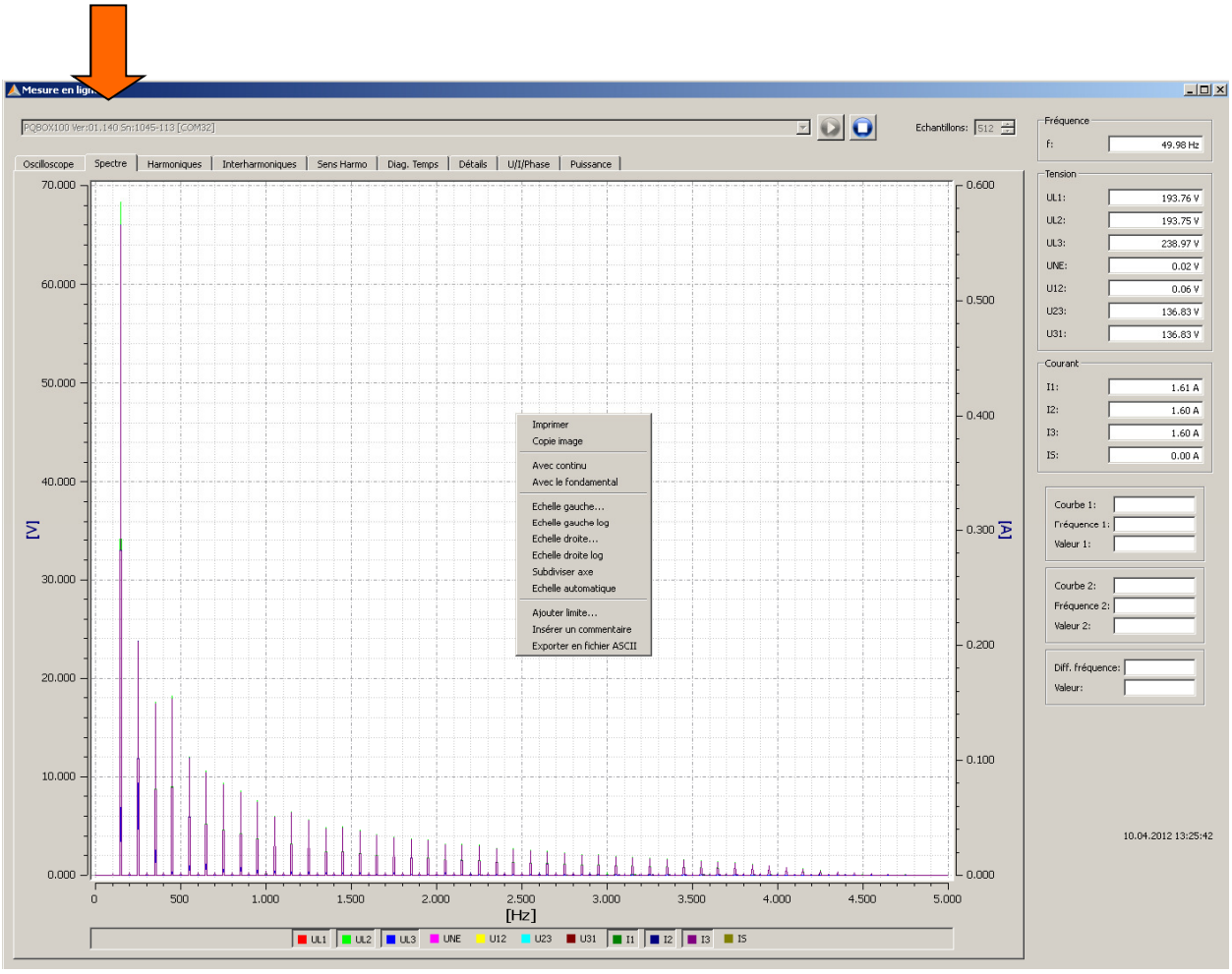
Valeurs efficaces en ligne importantes



Une légende permet d'afficher et de masquer les canaux représentés.

6.2 Mesure en ligne – Spectre– 5.000 Hz

La fonction de mesure « Spectre -5kHz » permet de visualiser en ligne tous les harmoniques et les inter-harmoniques de DC à 5.000 H.



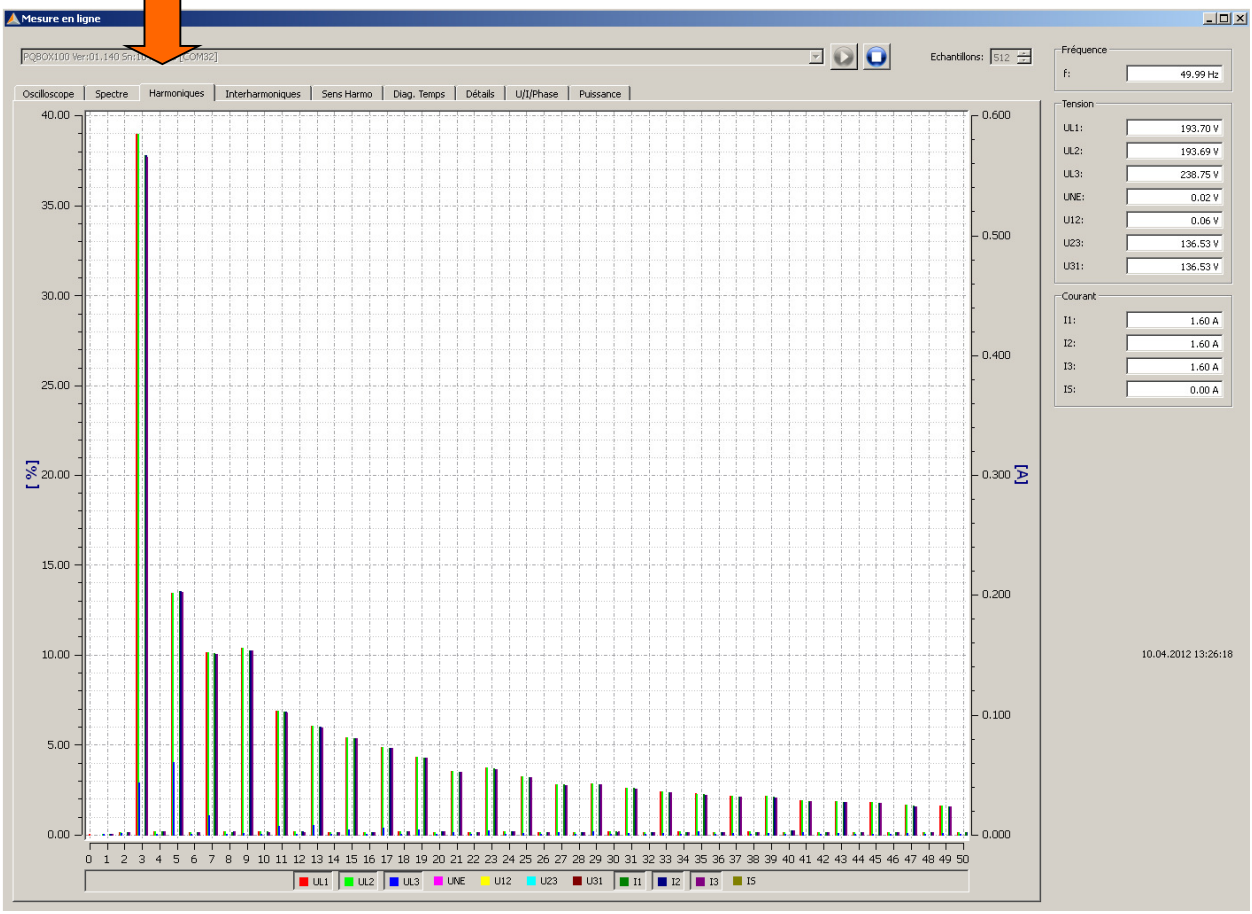
Le menu affiché lors d'un clic droit de la souris prévoit les fonctions suivantes :

Imprimer :	envoie l'image actuelle à l'imprimante.
Copier image	copie le spectre dans le presse-papier de Windows.
Avec continu :	permet d'afficher ou de masquer la part DC dans le graphique.
Avec fondamental :	permet d'afficher ou de masquer la composante fondamentale dans le graphique.

6.3 Mesure en ligne - Harmoniques

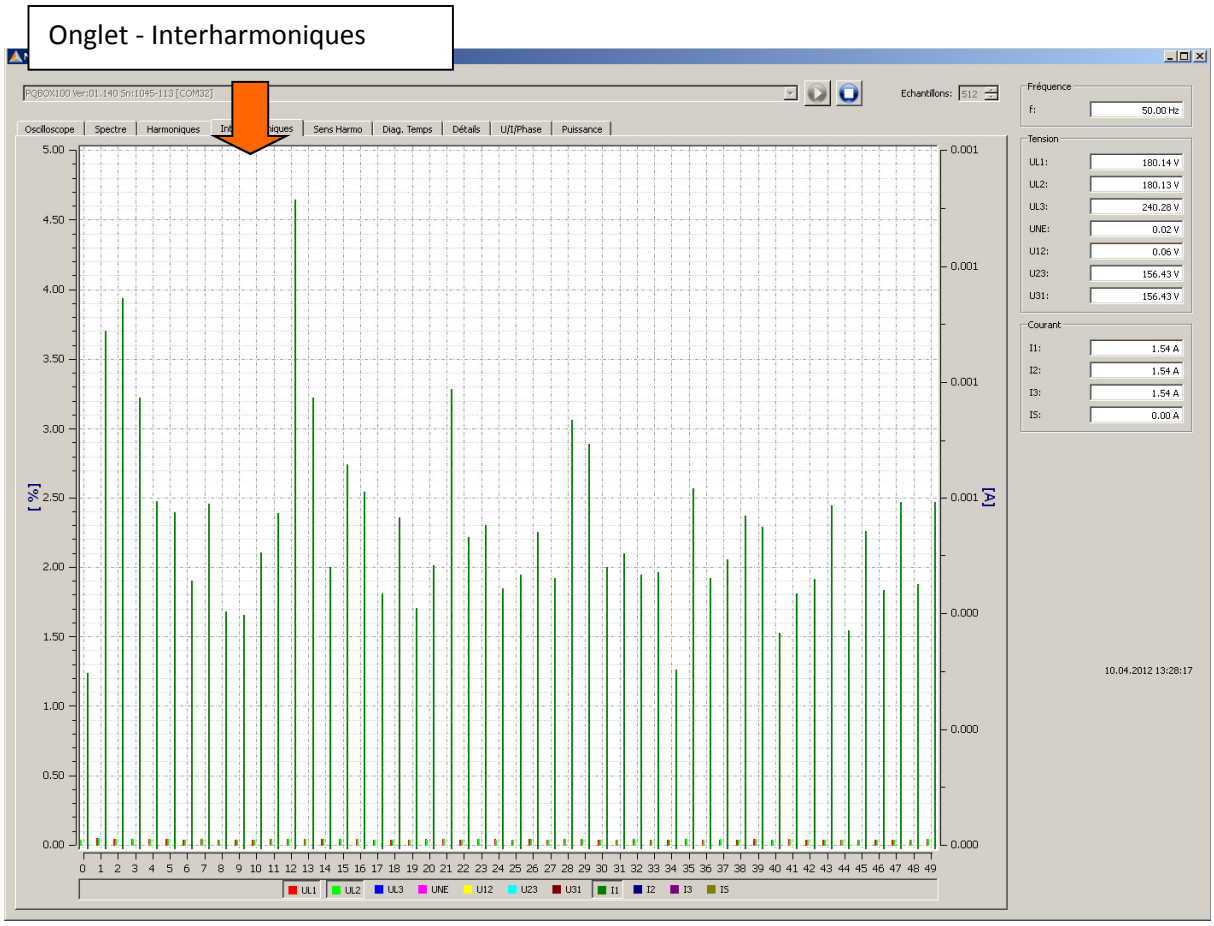
L'onglet « Harmoniques » visualise en ligne tous les courants et tensions harmoniques (de 2ème à 50ème rang). Les données mesurées sont calculées par l'appareil de mesure selon la norme CEI 61000-4-30 classe A et transmises au PC.

Onglet – Tension et courant harmoniques



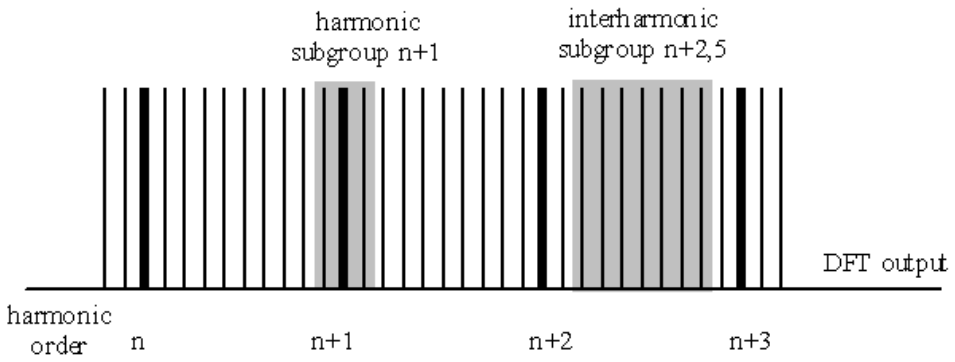
6.4 Mesure en ligne - Interharmoniques

L'onglet « Interharmoniques » permet de visualiser en ligne tous les interharmoniques de courant et de tension jusqu'à 2.500 Hz. Les données mesurées sont calculées par l'appareil de mesure conformément à la norme CEI 61000-4-30 classe A d'après le procédé de groupage et transmises au PC.



Explication du procédé de groupage selon CEI :

Des sous-groupes sont formés pour l'évaluation des interharmoniques dans le réseau. Respectivement tous les interharmoniques entre deux harmoniques sont regroupés en un sous-groupe harmonique.

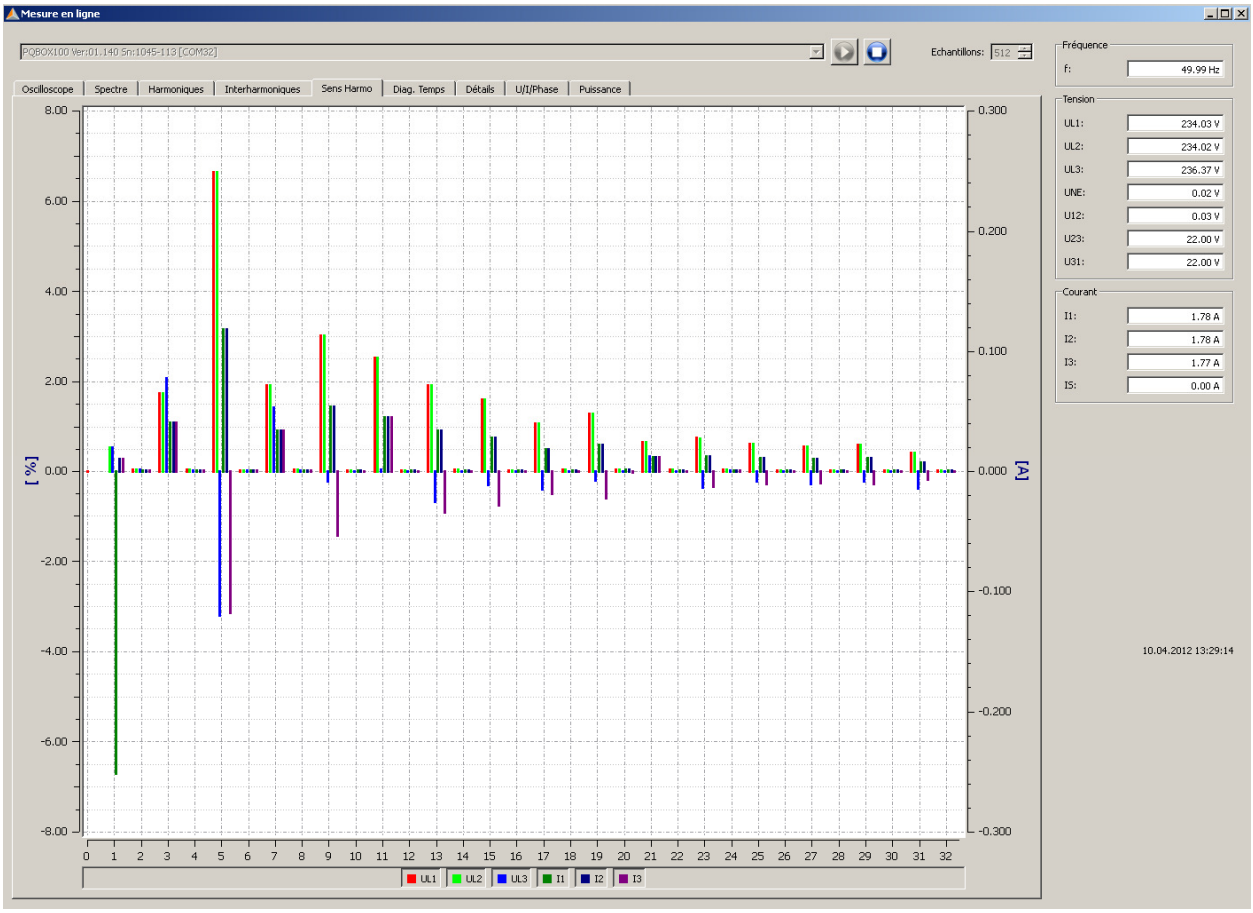


Legende

EN	FR
harmonic subgroup	sous-groupe d’harmoniques
interharmonic subgroup	sous-groupe d’interharmoniques
harmonic order	rang d'harmonique
DFT output	sortie TFD

6.5 Mesure en ligne – Sens Harmo

L'onglet « Sens harmo » permet de visualiser le sens de puissance des harmoniques au point de mesure. Une mise à l'échelle dans la plage positive (+) indique un sens de puissance du réseau vers le consommateur (le l'harmonique de 5ème rang dans cet exemple). Si une valeur mesurée est comprise dans l'échelle négative (-), le sens de puissance est du consommateur vers le réseau.



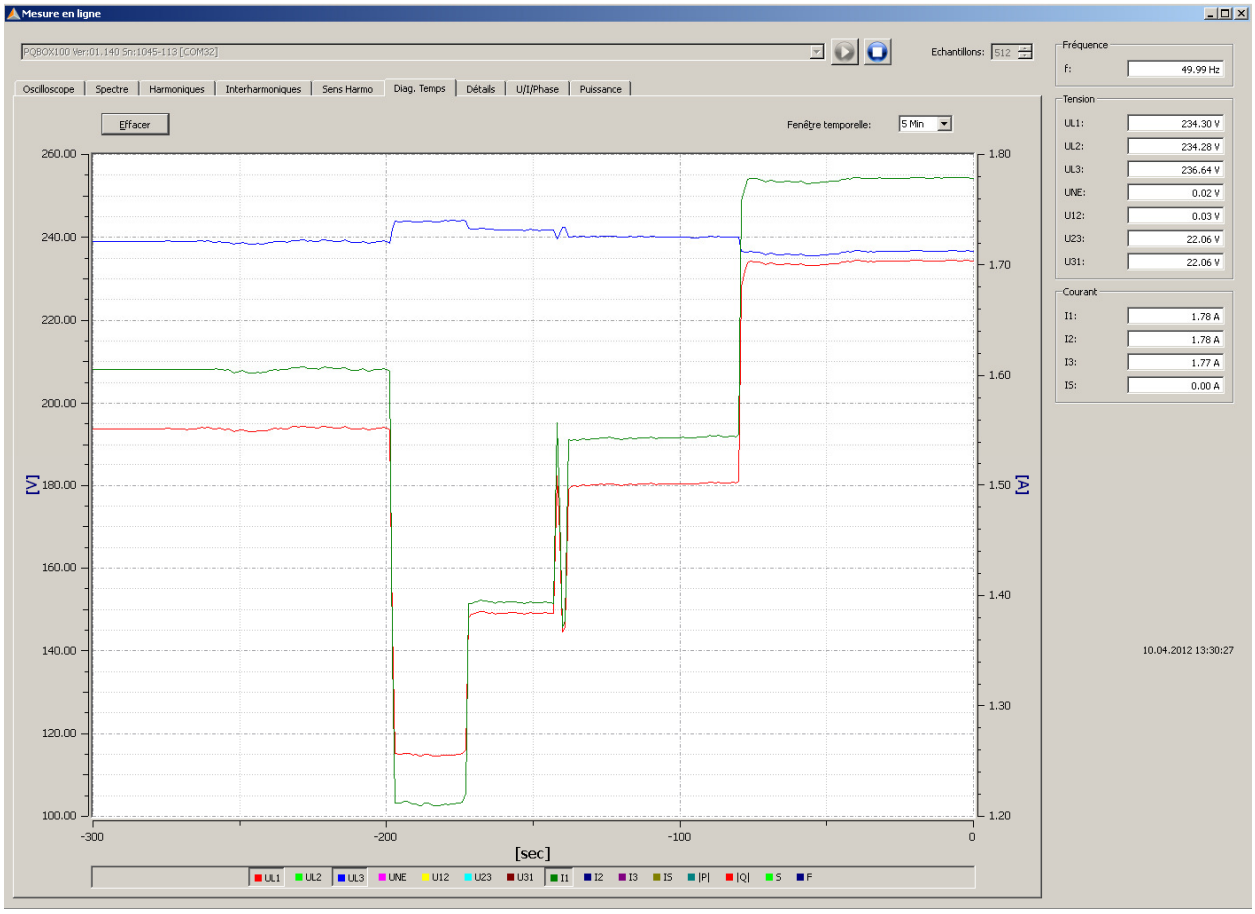
Remarque :

L'information du sens des harmoniques n'est pas toujours fiable dans un réseau polarisé en tensions harmoniques. Plus la charge du réseau avec un courant harmonique du consommateur est grande et moins le réseau est préchargé en tensions harmoniques, plus la signification de ce signe est grande sur la cause d'harmoniques dans le réseau.

6.6 Mesure en ligne - Diag. Temps

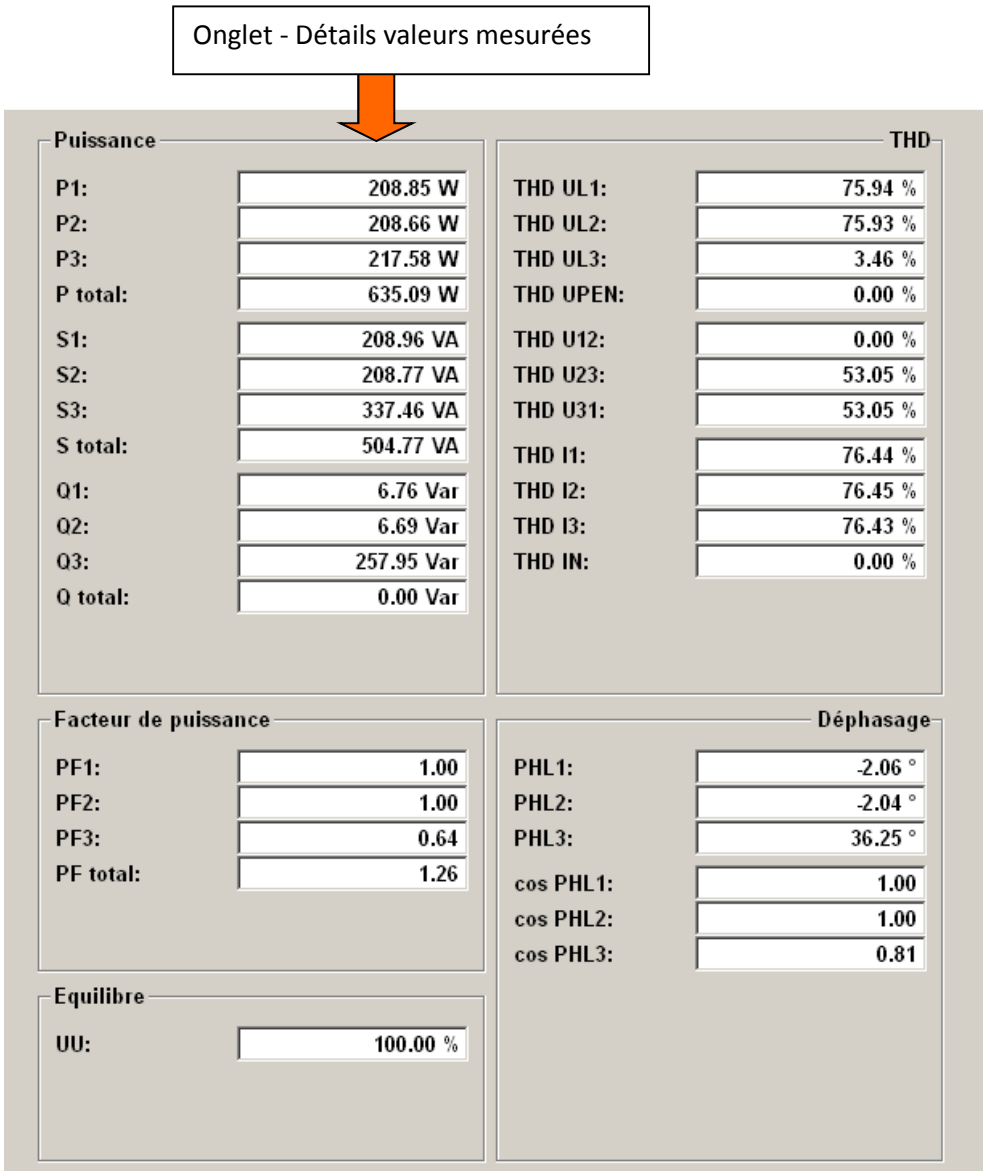
L'onglet « Mesure en ligne - Diag. Temps » permet d'observer des tensions, des courants et des puissances sur une période réglable (1, 3, 5 ou 10 minutes). Le menu affiché lors d'un clic droit permet d'adapter les mises à l'échelle ou de copier l'image dans le presse-papiers.

Le bouton « Effacer » permet de supprimer les données de mesure de l'image.



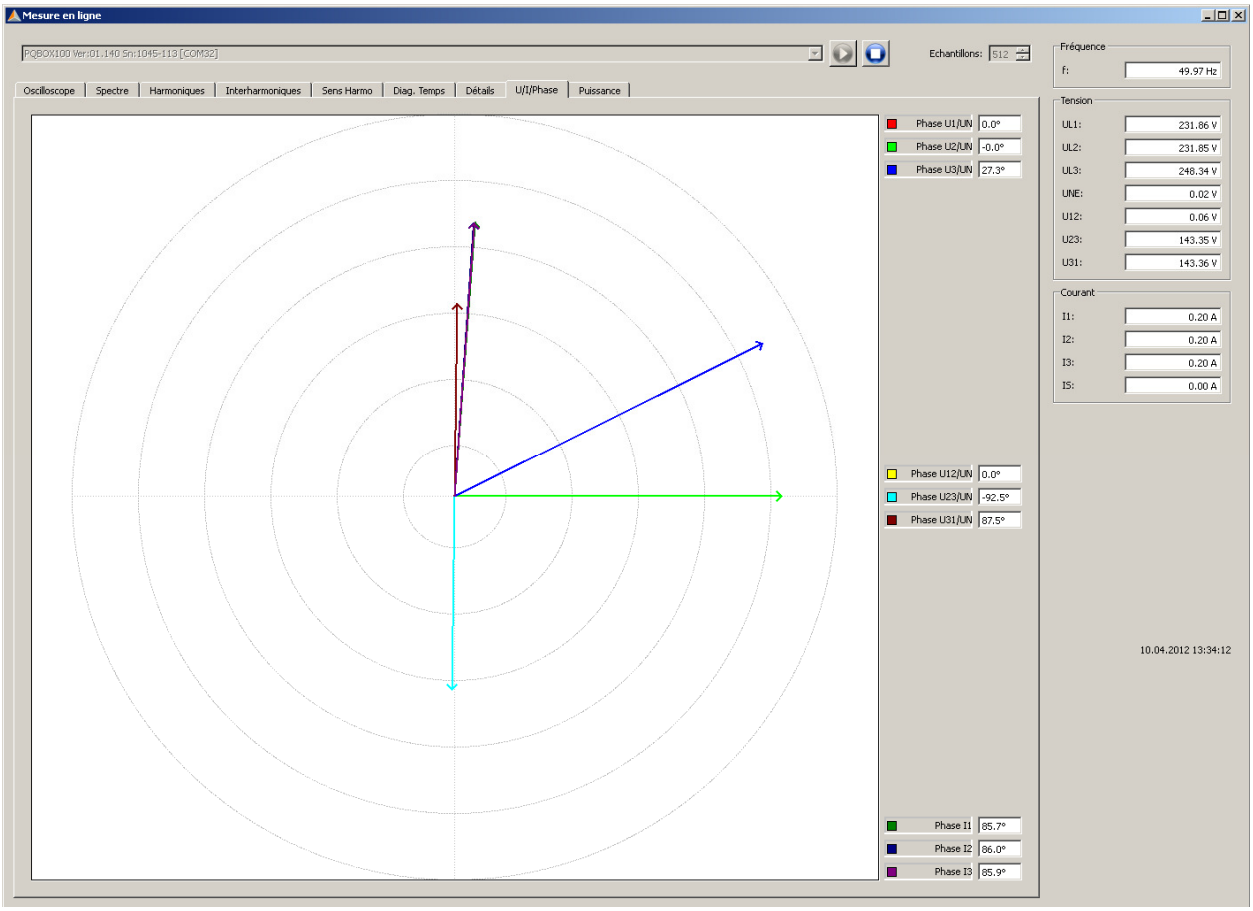
6.7 Mesure en ligne - Détails

L'onglet « Détails » permet de visualiser en ligne les puissances actives, réactives et apparentes des phases et tout comme des valeurs triphasées ainsi que le facteur de puissance et le déphasage de la composante fondamentale du réseau.



6.8 Mesure en ligne - U/I/Phase

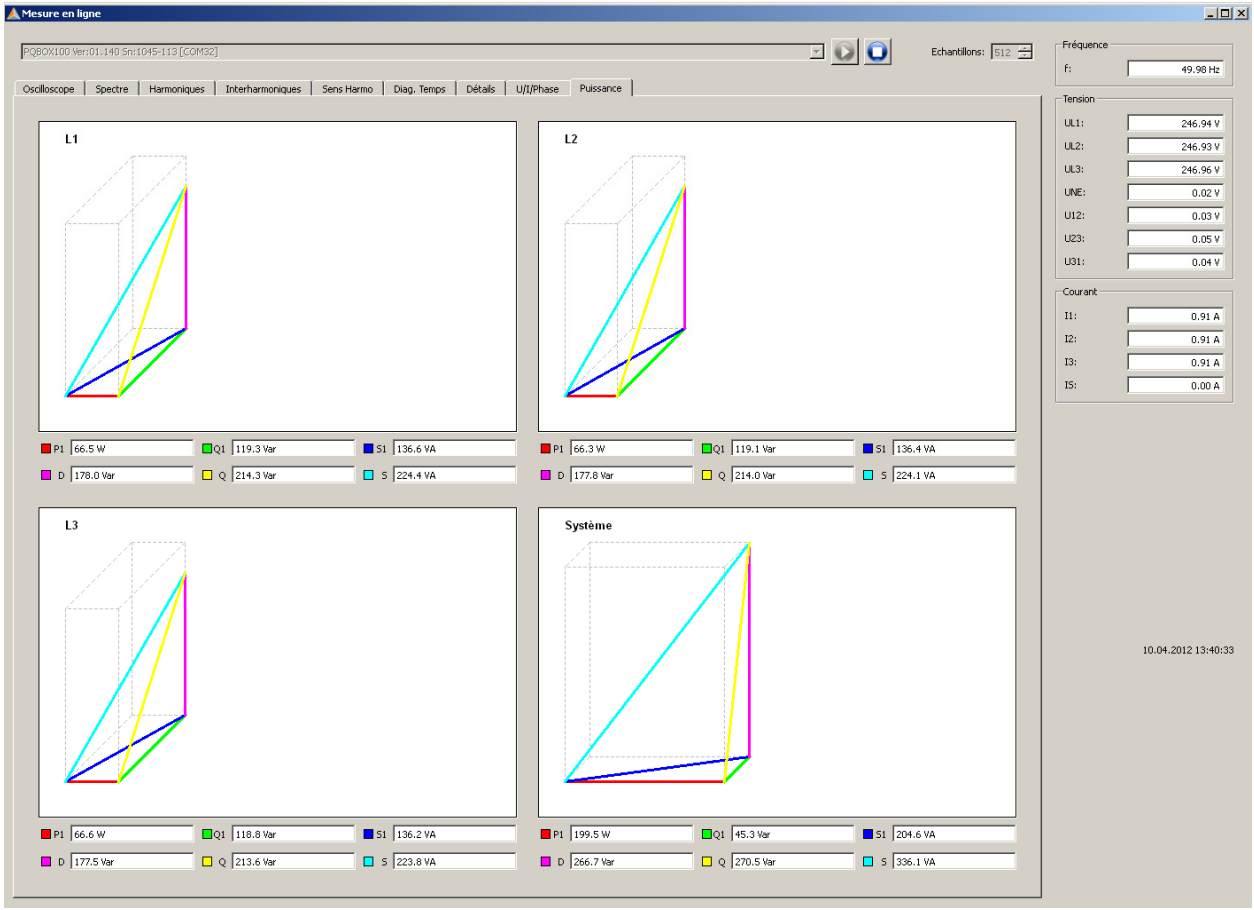
L'onglet « U/I/Phase » visualise sous forme graphique l'ensemble des tensions et courants accompagné d'une valeur et du déphasage.



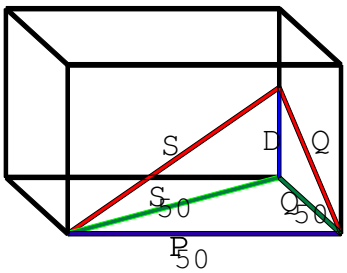
6.9 Mesure en ligne - Puissance

L'onglet « Puissance » visualise toutes les valeurs de puissance dans un graphique en 3D. Le paragraphe 7.8 décrit de manière plus détaillée la puissance réactive de distorsion.

Le système affiche à chaque fois un triangle de puissance pour chaque phase ainsi que pour les puissances réseau totales.



Le graphique visualise les diverses valeurs de puissance d'une part pour la valeur efficace totale et d'autre part pour les valeurs d'harmoniques.



7. Données mesurées – Méthode de mesure PQ-Box 100

Grandeurs de mesurecycliques PQ-Box 100

Remarque : l'intervalle correspond à l'intervalle de mesure librement définissable (1 s à 30 min)

5604 octets de données d'enregistrement sont engendrés par intervalle de mesure cyclique. Si l'on réserve la moitié de l'espace mémoire pour des données mesurées cycliques (500 Mo), cela permet d'enregistrer 91360 intervalles de mesure jusqu'à ce que l'espace mémoire réservé soit épuisé.
Si l'on définit l'intervalle d'enregistrement sur 10 min, cela correspond à une durée d'enregistrement de 632 jours.

Légende : ✓ = calculé et enregistré
✓* = calculé et données en ligne

Grandeurs de mesure primaires

Temps de cycle Grandeurs de mesure	10 ms	0,2 s	1 s	Inter-valle
Valeur efficaces d'$u_{1E/N}$, $u_{2E/N}$, $u_{3E/N}$, u_{NE}, u_{12}, u_{23}, u_{31} : $U_{1E/N}$, $U_{2E/N}$, $U_{3E/N}$, U_{NE}, U_{12}, U_{23}, U_{31}	✓*	✓*	✓	✓
Valeur efficaces d'i_1, i_2, i_3, $i_{\Sigma/N}$: I_1, I_2, I_3, $I_{\Sigma/N}$	✓*	✓*	✓	✓
Puissances actives de phase : P_1, P_2, P_3		✓*	✓	✓
Fréquence (composante fondamentale) : f	✓*	✓*	✓ 10 s	✓
Valeurs efficaces de composante DC et fondamentale pour chacun des canaux de mesure 1..8			✓	

Grandeurs de mesure dérivées

Temps de cycle Grandeurs de mesure	10 ms	0,2 s	1 s	Inter-valle
Harmoniques normalisés des tensions (n = 1 à 50) d'$u_{1E/N}$, $u_{2E/N}$, $u_{3E/N}$, u_{NE}, u_{12}, u_{23}, u_{31} : $U_{1E/N-n}$, $U_{2E/N-n}$, $U_{3E/N-n}$, U_{NE-n}, U_{12-n}, U_{23-n}, U_{31-n}		✓*	✓	✓
Harmoniques des courants (n=1..50) d'i_1, i_2, i_3, $i_{\Sigma/N}$: I_{1-n}, I_{2-n}, I_{3-n}, $I_{\Sigma-n}$		✓*	✓	✓
Interharmoniques normalisés des tensions (n = 0 à 49) d'$u_{1E/N}$, $u_{2E/N}$, $u_{3E/N}$, u_{NE}, u_{12}, u_{23}, u_{31}: $U_{1E/N-n+0.5}$, $U_{2E/N-n+0.5}$, $U_{3E/N-n+0.5}$, $U_{NE-n+0.5}$, $U_{12-n+0.5}$, $U_{23-n+0.5}$, $U_{31-n+0.5}$		✓*	✓	✓
Temps de cycle Grandeurs de mesure	10 ms	0,2 s	1 s	Inter-valle
Interharmoniques des courants (n = 0 à 49) d'i_1, i_2, i_3, $i_{\Sigma/N}$: $I_{1-n+0.5}$, $I_{2-n+0.5}$, $I_{3-n+0.5}$, $I_{\Sigma-n+0.5}$		✓*	✓	✓
Valeurs efficaces de signaux de télécommande centralisée sur $u_{1E/N}$, $u_{2E/N}$, $u_{3E/N}$, u_{NE}, u_{12}, u_{23}, u_{31} : U télécommande centralisée (200 ms) U_{S1}, U_{S2}, U_{S3}, U_{SN}, U_{S12}, U_{S23}, U_{S31}		✓*	✓	
Sens de passage d'énergie des harmoniques (n=1..32) sur L_1, L_2, L_3 : FD_{1-n}, FD_{2-n}, FD_{3-n}		✓*	✓	✓
Distorsion harmonique totale des tensions (harmoniques de 2...40ème rang) d'$u_{1E/N}$, $u_{2E/N}$, $u_{3E/N}$, u_{NE}, u_{12}, u_{23}, u_{31} : $THD_{1E/N}$, $THD_{2E/N}$, $THD_{3E/N}$, THD_{NE}, THD_{12}, THD_{23}, THD_{31}		✓*	✓	✓
Distorsion harmonique totale des courants en % (harmonique de 2....40ème rang) d'i_1, i_2, i_3, i_N : THD_1, THD_2, THD_3, $THD_{\Sigma/N}$		✓*	✓	✓
Distorsion harmonique totale des courants en ampères (harmoniques de 2...40ème rang) d'i_1, i_2, i_3, i_N : $THD(A)_1$, $THD(A)_2$, $THD(A)_3$, $THD(A)_N$		✓*	✓	✓

Facteurs K (facteur de réduction transformateur) d'i_1, i_2, i_3, $i_{\Sigma/N}$ k_1, k_2, k_3, $k_{\Sigma/N}$		✓*	✓	✓
Moyenne d'I_1, I_2, I_3 , I_N		✓*	✓	✓
Puissance active cumulée : P	✓*	✓*	✓	✓
Puissances apparentes de phase : S_1, S_2, S_3		✓*	✓	✓
Puissances réactives de phase (avec sgn.) Q_1, Q_2, Q_3	✓*	✓*	✓	✓
Puissances réactives de distorsion de phase : D_1, D_2, D_3		✓*	✓	✓
Puissance apparente cumulée, réseau 3/4 fils selon DIN 40110 : S	✓*	✓*	✓	✓
Puissance réactive cumulée : Q	✓*	✓*	✓	✓
Puissance réactive de distorsion cumulée : D		✓*	✓	✓
Énergies actives totales de phase : E_1, E_2, E_3		✓*	✓	✓
Énergie active totale collective : E		✓*	✓	✓
Énergies actives fournies de phase : $-E_1$, $-E_2$, $-E_3$		✓*	✓	✓
Énergie active fournie collective : -E		✓*	✓	✓
Énergies actives de référence de phase : E_1, E_2, E_3		✓*	✓	✓
Énergie active de référence collective : +E		✓*	✓	✓
Énergies réactives totales de phase : EQ_1, EQ_2, EQ_3		✓*	✓	✓
Énergie réactive totale collective : EQ		✓*	✓	✓
Énergies réactives de phase fournies (inductives) : $-EQ_1$, $-EQ_2$, $-EQ_3$		✓*	✓	✓

Énergie réactive collective fournie (inductive) : -EQ réseau		✓*	✓	✓
Temps de cycle Grandeurs de mesure	10 ms	0,2 s	1 s	Inter-valle
Énergies réactives de phase consommées (inductives) : $+EQ_1$, $+EQ_2$, $+EQ_3$		✓*	✓	✓
Énergie réactive collective consommée (inductive) : + EQ réseau		✓*	✓	✓
Facteurs de puissance active : PF_1, PF_2, PF_3, PF			✓	✓
Facteurs de puissance réactive : QF_1, QF_2, QF_3, QF			✓	✓
Fonction d'affichage facteur de puissance active : Y_1, Y_2, Y_3, Y			✓	✓
Différence de phase tension-courant (composante fondamentale) : φ_1, φ_2, φ_3		✓*	✓	✓
Différence de phase tension-tension de référence (composante fondamentale) d'$u_{1E/N}$, $u_{2E/N}$, $u_{3E/N}$, u_{NE}, u_{12}, u_{23}, u_{31} : $\varphi_{1E/N}$, $\varphi_{2E/N}$, $\varphi_{3E/N}$, φ_{NE}, φ_{12}, φ_{23}, φ_{31}	✓*	✓*	✓	✓
Sens de rotation (composante fondamentale) :		✓*		
Intensités de papillotement d'$u_{1E/N}$, $u_{2E/N}$, $u_{3E/N}$: $Pst_{1E/N}$, $Pst_{2E/N}$, $Pst_{3E/N}$				✓
Intensités de papillotement d'u_{12}, u_{23}, u_{31} : Pst_{12}, Pst_{23}, Pst_{31}				✓
Système direct, inverse, d'ordre zéro tension	✓*	✓*	✓	✓
Déséquilibre de tension u_u		✓*	✓	✓
Déséquilibre de tension u_0		✓*	✓	✓
Valeurs extrêmes de tension par intervalle 10 ms $U_{1E/N-1/2}$, $U_{2E/N-1/2}$, $U_{3E/N-1/2}$, $U_{NE-1/2}$, $U_{12-1/2}$, $U_{23-1/2}$,$U_{31-1/2}$				✓
Système direct, inverse, d'ordre zéro courant				
Déséquilibre de courant u_u		✓*	✓	✓
Déséquilibre de courant u_0		✓*	✓	✓

Valeurs extrêmes de courant par intervalle 10 ms $I_{1-1/2}$, $I_{2-1/2}$, $I_{3-1/2}$, $I_{\Sigma/N-1/2}$		✓*	✓	✓
Valeurs extrêmes de puissance par intervalle 200 ms $P_{1-10/12}$, $P_{2-10/12}$, $P_{3-10/12}$, $P_{10/12}$				✓
Valeurs extrêmes de fréquence de f (10 s) et f (200 ms)				✓
Maxima d'$U_{S1-10/12}$, $U_{S2-10/12}$, $U_{S3-10/12}$, $U_{SN-10/12}$, $U_{S12-10/12}$, $U_{S23-10/12}$, $U_{S31-10/12}$				✓

7.1 Méthode de mesure / Formules PQ-Box 100

Échantillonnage des signaux

Les entrées de tension et de courant sont filtrées avec un filtre anticrénelage et numérisées avec un convertisseur 24 bits. Les CAN fournissent 2048 valeurs d'échantillonnage par canal pour un cycle de synchronisation de 10 (réseaux 50 Hz) ou 12 (réseaux 60 Hz) périodes de la référence de phase (T_S = 200 ms à fréquence nominale).

Le taux d'échantillonnage à la fréquence nominale est de 10,24 kéchantillons/s.

Les valeurs de tous les paramètres sont calculées à partir de ces données.

L'agrégation des valeurs mesurées est effectuée selon la norme CEI 61000-4-30 pour des appareils de classe A.

Valeurs efficaces des tensions et courants, valeurs minimales / maximales

U eff / I eff

La valeur d'intervalle de la tension ou du courant est la moyenne des valeurs efficaces (RMS) sur la longueur de l'intervalle défini.

U min / max ; I min / max

La valeur efficace de tension ou de courant de 10 ms maximale et minimale est retenue en plus de la valeur moyenne par intervalle de mesure.

Télécommande centralisée

Signal de télécommande centralisée (200 ms) U

Un interharmonique quelconque peut être défini au niveau de la Configuration (Setup) du PQ-Box 100. Il est visualisé en tant que valeur maximale 200 ms dans un intervalle de mesure.

Intensité de papillotement Pst / Plt

Les **intensités de papillotement de courte durée P_{st}** (10 min) et les **intensités de papillotement de longue durée P_{lt}** (2 h) sont calculées pour des tensions étoile et triangle. P_{st} et P_{lt} sont définies dans la norme EN 61000-4-15: oct. 2003.

Des recommandations de réalisation sont indiquées dans « Mesure CEM de variations de tension et papillotements avec le flickermètre CEI » de W. Mombauer, maison d'édition VDE, cahiers VDE « Compréhension des normes », ISBN 3-8007-2525-8.

Si une longueur d'intervalle autre que 10 minutes est sélectionnée, cette valeur est alors considérée pour le calcul de Pst.

- **Il n'y a pas de calcul de papillotement en dessous d'une minute.**

Formule de calcul Plt :

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\frac{1}{12}\sum_{i=1}^{12} P_{st,i}^3}$$

THD – PWHD – facteur K

Distorsion harmonique totale, le calcul est effectué selon

CEI 61000-4-7 suivant les formules suivantes :

THD tension :

$$THD_u = \frac{\sqrt{\sum_{v=2}^{40} U_v^2}}{U_1}$$

THD courant en % :

$$THD_i = \frac{\sqrt{\sum_{v=2}^{40} I_v^2}}{I_1}$$

THD(A) courant en ampère :

$$THC = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} I_n^2}$$

PWHD - Taux de distorsion harmonique partiel pondéré

Le THD partiel pondéré évalue les harmoniques de 14ème à 40ème rang.

$$PWHD = \frac{\sqrt{\sum_{n=14}^{40} n \cdot C_n^2}}{C_1}$$

PHC - Courant harmonique et partiel pair

Le PHC est calculé à partir des courants harmoniques impairs n = 21..39.

$$PHC = \sqrt{\sum_{n=21,23}^{39} C_n^2}$$

Facteur K

Les valeurs des facteurs K sont calculées pour les courants de phases à partir des valeurs efficaces correspondantes C_n des harmoniques n = 1..40.

Le facteur K est une unité de mesure indiquant la capacité d'un transformateur à résister aux harmoniques de courant d'un système.

Divers fournisseurs de transformateurs proposent des transformateurs possédant des facteurs K de K=4, K=13, K=20 et K=30, par exemple.

Les harmoniques de courant entraînent une chauffe plus importante des transformateurs que les courants de 50 Hz.

Un transformateur possédant un facteur K plus élevé y résiste mieux et ne chauffe pas autant qu'un transformateur possédant un facteur K plus faible.

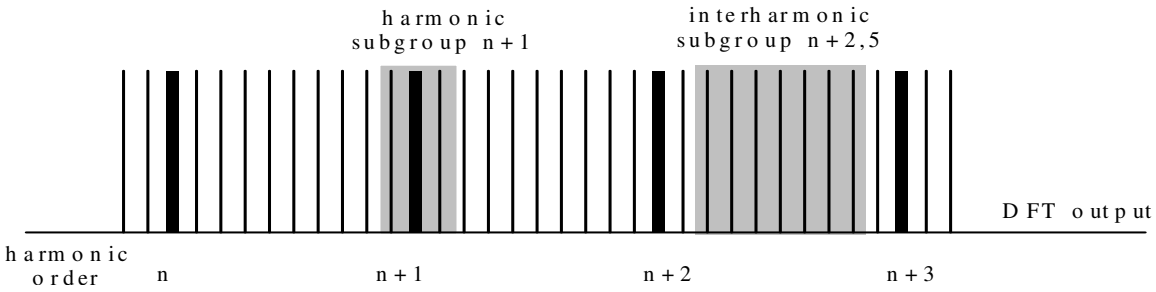
Le PQ Box 100 indique le facteur K des courants. Seules les valeurs k survenant à puissance maximale ont un intérêt. Comme pour le THD des courants en %, cette valeur ne joue aucun rôle pour les courants très faibles.

$$K = \frac{\sum_{n=1}^{40} (n \cdot C_n)^2}{\sum_{n=1}^{40} C_n^2}$$

Harmoniques / Interharmoniques

La détermination des valeurs d'intervalle harmoniques et interharmoniques est établie selon les méthodes de la norme CEI 61000-4-30 classe A sur la base de 10/12 valeurs périodiques.

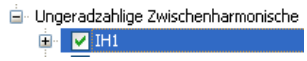
Le PQ-Box 100 saisit pour tous les canaux de tension et de courant respectivement les harmoniques de 50ème rang maximal. Des sous-groupes d'harmoniques sont formés pour l'évaluation des interharmoniques. 50 sous-groupes sont enregistrés pour tous les canaux de courant et de tension.



Legende

EN	FR
harmonic subgroup	sous-groupe d'harmoniques
interharmonic subgroup	sous-groupe d'interharmoniques
harmonic order	rang d'harmonique
DFT output	sortie TFD

Exemple :



« IH1 » est le premier groupe interharmonique et évalue la plage de fréquence comprise entre 5 Hz et 45 Hz.

Le calcul des harmonique de n=0...50 est réalisé.

Harmoniques de tension (normalisés, 10/12 périodes) :

$$\left|U_{n-10/12}\right| = \frac{\sqrt{\frac{1}{2}\cdot\sum_{k=n\cdot N-1}^{n\cdot N+1}\left|C_k\right|^2}}{U_{nom}}$$

Courant harmonique :

$$\left|I_{n-10/12}\right| = \sqrt{\frac{1}{2}\cdot\sum_{k=n\cdot N-1}^{n\cdot N+1}\left|C_k\right|^2}$$

Puissance réactive / Energie réactiven

Puissance réactive :

$$Q_{L-10/12} = Sgn\left(\varphi_{L-10/12}\right) \cdot \sqrt{S_{L-10/12}^2 - P_{L-10/12}^2}$$

$$Q_{10/12} = Sgn\left(\varphi_{1-10/12}\right) \cdot \sqrt{S_{10/12}^2 - P_{10/12}^2}$$

Énergie réactive :

« Fourniture énergie réactive » énergies réactives inductives +EQ :

$$Q_S(n) = \left|Q_{L-10/12}(n)\right| \qquad für: Q_{L-10/12}(n) \geq 0$$

$$Q_S(n) = 0 \qquad für: Q_{L-10/12}(n) < 0$$

« Consommation énergie réactive » énergies réactives capacitives -EQ :

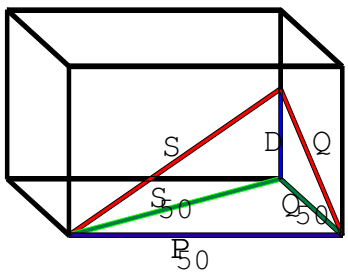
$$Q_S(n) = \left|Q_{L-10/12}(n)\right| \qquad für: Q_{L-10/12}(n) < 0$$

Puissances réactives de distorsion - D

La puissance réactive de distorsion, appelée aussi puissance réactive harmonique, décrit une forme spéciale de la puissance réactive qui est engendrée dans des réseaux à courant alternatif et triphasé par des consommateurs non linéaires tels que des redresseurs dans des alimentations. Les harmoniques du courant en association avec la tension réseau se traduisent par des composantes de puissance réactive qui sont appelées puissances réactives de distorsion.

Les puissances réactives de distorsion sont calculées à partir des tensions et des courants de distorsion correspondants :

$$D = U \cdot \sqrt{\sum_{\nu=2}^{\infty} I_\nu^2}$$



Facteur de puissance – Power Factor PF

Le facteur de puissance, appelé aussi facteur de puissance active ou facteur actif, désigne en électrotechnique le rapport entre puissance active P et puissance apparente S. Le facteur de puissance peut être compris entre 0 et 1.

Le rapport est exprimé dans la formule suivante :

Facteur de puissance (Power Factor PF) : λ = IPI / S

Puissances apparentes - S

Puissances apparentes de phase, système 4 fils :

$$S_L = U_{LNrms} \cdot I_{Lrms}$$

Puissances apparentes de phase, système 3 fils :

$$S_L = U_{L0rms} \cdot I_{Lrms}$$

Puissance apparente collective selon DIN40110 :

$$S_\Sigma = U_\Sigma \cdot I_\Sigma$$

$$U_\Sigma = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{U_{12rms}^2 + U_{23rms}^2 + U_{31rms}^2 + U_{1Nrms}^2 + U_{2Nrms}^2 + U_{3Nrms}^2}$$

Réseau à 4 fils :

$$I_\Sigma = \sqrt{I_{1rms}^2 + I_{2rms}^2 + I_{3rms}^2 + I_{Nrms}^2}$$

Réseau à 3 fils, I1 + I2 + I3 ≠ 0 :

$$U_\Sigma = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{U_{12rms}^2 + U_{23rms}^2 + U_{31rms}^2 + U_{1Erms}^2 + U_{2Erms}^2 + U_{3Erms}^2}$$

$$I_\Sigma = \sqrt{I_{1rms}^2 + I_{2rms}^2 + I_{3rms}^2 + I_{Erms}^2}$$

Puissance apparente géométrique de composante fondamentale :

$$\underline{S}_G = 3 \cdot [\underline{U}_{1\_PS} \cdot \underline{I}_{1\_PS}^* + \underline{U}_{1\_NS} \cdot \underline{I}_{1\_NS}^* + \underline{U}_{1\_ZS} \cdot \underline{I}_{1\_ZS}^*]$$

Puissance active - P

Les signes des puissances actives correspondent au sens de passage de l'énergie efficace de composante fondamentale
(+ : fourniture, - : prise).

Les valeurs de puissances actives de phase sont calculées à partir des valeurs d'échantillonnage d'un cycle de synchronisation.

$$P_{L-10/12} = \frac{\sum_{n=1}^{2048} p_L(n)}{2048}$$

(valeurs 200 ms)

avec indice de phase L = {1, 2, 3, E}

Les valeurs 10 min sont calculées en tant que moyennes linéaires.

Pour les systèmes 4 fils, la puissance active collective est définie par

$$P_\Sigma = P_1 + P_2 + P_3$$

Pour les systèmes 3 fils, la puissance active collective est définie par

$$P_\Sigma = P_1 + P_2 + P_3 + P_E$$

Puissance active de composante fondamentale (conducteur) :

$$P_G = \mathrm{Re}\{\underline{S}_G\}$$

$\underline{S}_G$ = puissance apparente géométrique de composante fondamentale

Composantes symétriques

Les composantes symétriques complexes sont calculées à partir des composantes spectrales complexes correspondantes des harmoniques de tensions étoilées et courants de phase.

Tension étoilée dans un système 4 fils = tension phase-neutre

Tension étoilée dans un système 3 fils = tension phase-terre

Système direct :

$$\underline{U}_{1\_PS} = \frac{1}{3} \cdot \left(\underline{U}_{1N-1} + \underline{a} \cdot \underline{U}_{2N-1} + \underline{a}^2 \cdot \underline{U}_{3N-1} \right)$$

$$\underline{I}_{1\_PS} = \frac{1}{3} \cdot \left(\underline{I}_{1-1} + \underline{a} \cdot \underline{I}_{2-1} + \underline{a}^2 \cdot \underline{I}_{3-1} \right)$$

Système inverse :

$$\underline{U}_{1\_NS} = \frac{1}{3} \cdot \left(\underline{U}_{1N-1} + \underline{a}^2 \cdot \underline{U}_{2N-1} + \underline{a} \cdot \underline{U}_{3N-1} \right)$$

$$\underline{I}_{1\_NS} = \frac{1}{3} \cdot \left(\underline{I}_{1N-1} + \underline{a}^2 \cdot \underline{I}_{2N-1} + \underline{a} \cdot \underline{I}_{3N-1} \right)$$

Système d'ordre zéro :

$$\underline{U}_{ZS} = \frac{1}{3} \cdot \left(\underline{U}_{1N-1} + \underline{U}_{2N-1} + \underline{U}_{3N-1} \right)$$

$$\underline{I}_{ZS} = \frac{1}{3} \cdot \left(\underline{I}_{1N-1} + \underline{I}_{2N-1} + \underline{I}_{3N-1} \right)$$

Déséquilibre UU

Les déséquilibres de tension sont calculés à partir des valeurs correspondantes des composantes modales des systèmes direct, inverse et d'ordre zéro.
Pour la norme EN 50160 (événements), seul le déséquilibre de tension u_u est important et correspond au rapport entre système inverse et système direct. La valeur est exprimée en [%].

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nuremberg

Téléphone : +49 (0) 911 / 62 81 08-0
Fax : +49 (0) 911 / 62 81 08 99
E-mail : info@a-eberle.de

http://www.a-eberle.de

Version logicielle :

_____

Vers. PQ Box 100 – 04.05.2012